

JOÃO CARLOS  
SOARES MESTRE

**PLANO DE MANUTENÇÃO NA  
CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO  
DO PATRIMÓNIO CULTURAL  
CONSTRUÍDO**

**Biblioteca Nacional de Portugal**



Relatório de Projeto do Mestrado em  
Conservação e Reabilitação do Edificado

**ORIENTADOR**

(Doutora, Susana Maria Melo Fernandes Afonso  
Lucas, Prof. Adjunta da ESTBarreiro/IPS)

Data da realização da prova (dezembro de 2022)

JOÃO CARLOS  
SOARES MESTRE

**PLANO DE MANUTENÇÃO NA  
CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO  
DO PATRIMÓNIO CULTURAL  
CONSTRUÍDO**

**Biblioteca Nacional de Portugal**

**JÚRI**

*Presidente:* (Doutora, Maria Eugénia de Jesus Santos, Prof. Adjunta da ESTBarreiro/IPS)

*Orientador:* (Doutora, Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas, Prof. Adjunta da ESTBarreiro/IPS)

*Vogal:* (Doutora, Maria de Fátima Tavares Farinha, Professora Coordenadora Instituto Superior Engenharia da Universidade do Algarve)

Data da realização da prova (dezembro de 2022)



## AGRADECIMENTOS

O presente Projeto foi o culminar de todo o conhecimento adquirido ao longo do Mestrado de Conservação e Reabilitação do Edificado, durante o qual tive o privilégio de conhecer diversas pessoas que em muito contribuíram com a sua experiência, para a minha evolução pessoal e profissional.

Queria agradecer à Biblioteca Nacional de Portugal pela oportunidade que me foi concedida de poder realizar a minha tese de Mestrado no seu edifício, local onde estava a trabalhar, dando-me a possibilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos durante este percurso académico.

Quero ainda agradecer a Diretora da Biblioteca Nacional de Portugal, Dr.<sup>a</sup> Maria Inês Cordeiro, por ter estado sempre disponível quando necessitei de recolher os dados fundamentais à realização desta dissertação.

Gostaria ainda de agradecer a Professora Doutora Eng.<sup>a</sup> Susana Lucas, como minha orientadora de dissertação, que foi fundamental para a elaboração da mesma, mostrando sempre uma grande disponibilidade e dedicação.

Por último, mas não menos importantes, quero agradecer aos meus pais, à minha esposa, e aos meus filhos, pelo apoio incondicional nesta etapa académica, transmitindo muita confiança e orgulho.

Obrigado a todos!

João Carlos Soares Mestre



## RESUMO

A gestão da manutenção engloba todas as atividades de gestão que ditam os objetivos, estratégias e as responsabilidades respeitantes à manutenção e à sua implementação, através de métodos tais como planeamento, controlo e supervisão da manutenção e a procura da melhoria de métodos na organização, incluindo os aspetos económicos e obrigações legais exigidas.

Cada vez mais as empresas olham para o departamento da manutenção como um dos principais aliados à redução de custos, otimizando o funcionamento dos seus equipamentos, podendo assim estabelecer um objetivo financeiro. Diante este cenário os departamentos de manutenção das empresas encontram grandes dificuldades em determinar o melhor plano de manutenções, que permita avançar e colocar em prática um plano de manutenção preventiva para o edifício e os seus equipamentos.

O presente projeto pretende abordar a manutenção com o objetivo de definir um modelo de manutenção planeada assegurando o bom funcionamento do edifício como um todo, através de uma proposta de um Plano de Manutenção Preventiva, relacionando com os sistemas integrados existentes e conseqüentemente promovido à melhoria de processos e otimização de custos.

**Palavras-chave:** Manutenção, Modelos de Manutenção, Otimização do Processo, Planeamento, Manutenção Preventiva, Plano de Manutenção.

## ABSTRACT

Maintenance management encompasses all management activities that dictate the objectives, strategies and responsibilities regarding maintenance and its implementation, through methods such as planning, control and supervision of maintenance and the search for improvement of methods in the organization, including the economic aspects and legal obligations required.

More and more companies look to the maintenance department as one of the main allies to reduce costs, optimizing the operation of their equipment, thus being able to establish a financial objective. Faced with this scenario, the maintenance departments of companies find it very difficult to determine the best maintenance plan, which allows them to advance and put into practice a preventive maintenance plan for the building and its equipment.

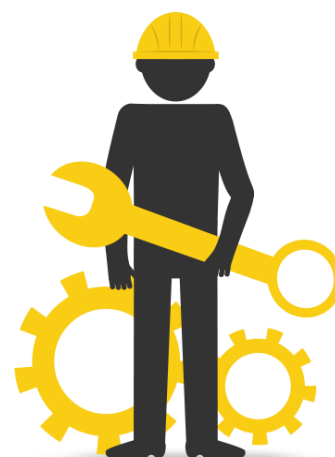
The present work intends to address maintenance with the objective of defining a model of planned maintenance, ensuring the proper functioning of the building as a whole, through a proposal for a Preventive Maintenance Plan, relating it to the existing integrated systems and consequently to the improvement of processes and cost optimization.

*“A conservação pode ser realizada mediante diferentes tipos de intervenções, tais como o controlo do meio ambiental, a manutenção, a reparação, a renovação e a reabilitação.”*

*“A manutenção e a reparação são uma parte fundamental do processo de conservação do património. Estas acções têm de ser organizadas através de uma investigação sistemática, inspecção, controlo, acompanhamento e provas. Há que informar, prever a possível degradação, e tomar medidas preventivas adequadas.”*

— Carta de Cracóvia, 2000

(Esta Carta considera património arquitectónico toda a construção, desde monumentos e grandes equipamentos até ao pequeno imóvel de habitação)



## 1 índice

<b>1</b>	<b>ÍNDICE</b> .....	<b>VIII</b>
<b>2</b>	<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>XIV</b>
<b>3</b>	<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>XVIII</b>
<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO DO TRABALHO</b> .....	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA DO TRABALHO</b> .....	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>ENQUADRAMENTO LEGAL</b> .....	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>MANUTENÇÃO</b> .....	<b>6</b>
5.1	ESTRATÉGIA DE MANUTENÇÃO.....	7
5.2	MANUTENÇÃO REATIVA .....	8
5.3	MANUTENÇÃO PRÓ-ATIVA.....	9
5.4	ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	10
5.5	ESTRATÉGIA DE MANUTENÇÃO PREDITIVA .....	11
5.6	ESTRATÉGIA DE MANUTENÇÃO DE MELHORAMENTO .....	13
<b>6.</b>	<b>ELEMENTOS FONTE DE MANUTENÇÃO (EFM)</b> .....	<b>15</b>
<b>7.</b>	<b>AGENTES DE DEGRADAÇÃO DOS ELEMENTOS</b> .....	<b>16</b>
7.1	VIDA ÚTIL.....	16
7.2	DEGRADAÇÃO.....	17
<b>8.</b>	<b>PLANO MANUTENÇÃO</b> .....	<b>19</b>
8.1	PRIORIDADE E GRAU DE INTRUSÃO NA CONSTRUÇÃO .....	19
<b>9.</b>	<b>INSPEÇÃO DA EDIFICAÇÃO</b> .....	<b>20</b>
9.1	INSPEÇÃO CORRENTE.....	20
9.2	INSPEÇÃO TÉCNICA.....	21
9.3	INSPEÇÃO ESPECIAL.....	21
9.4	GRAU DE PRIORIDADE DAS INTERVENÇÕES .....	21
<b>10.</b>	<b>CONTRATOS DE MANUTENÇÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>11.</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPENHO DE EDIFÍCIOS</b> .....	<b>22</b>
11.1	INDICADORES DE DESEMPENHO APLICADOS AO EDIFÍCIO EM ESTUDO .....	24
11.1.1	PARÂMETROS DE CARACTERIZAÇÃO .....	24
11.1.2	INDICADORES DE DESEMPENHO DA ORGANIZAÇÃO.....	24

11.1.3	INDICADORES DE DESEMPENHO DO EDIFÍCIO .....	25
11.1.4	INDICADORES DE EFICIÊNCIA DA MANUTENÇÃO .....	25
<b>EXEMPLO DE APLICAÇÃO .....</b>		<b>26</b>
11.2	INTRODUÇÃO .....	27
<b>12. ENQUADRAMENTO .....</b>		<b>28</b>
12.1	HISTÓRICO .....	28
12.2	CRONOLOGIA .....	33
12.3	SEDE .....	38
12.4	MISSÃO E ATRIBUIÇÕES .....	38
<b>13. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO .....</b>		<b>39</b>
13.1	FICHA TÉCNICA .....	39
13.1.1	LOCALIZAÇÃO .....	39
13.1.2	TIPO DE USO .....	39
13.1.3	PROPRIETÁRIO .....	39
13.1.4	PROJETISTAS .....	39
13.1.5	CONSTRUTORES .....	40
13.1.6	ANO DE CONSTRUÇÃO .....	42
13.2	CARACTERIZAÇÃO DIMENSIONAL .....	43
13.2.1	ÁREA DO LOTE (SERVIDÕES, CEDÊNCIAS, ETC) .....	43
13.2.2	ÁREAS DO OBJETO ABC ACIMA / ABAIXO SOLO, ABL, ETC) .....	43
13.2.3	VOLUMES .....	43
13.2.4	ÍNDICES .....	43
13.2.5	ESTACIONAMENTO / UTILIZADORES .....	43
13.3	CADASTRO .....	44
13.3.1	REGISTO PREDIAL .....	44
13.3.2	CADERNETA PREDIAL .....	44
13.4	MORFOLOGIA SOLO/SUBSOLO .....	44
13.4.1	TOPOGRAFIA .....	44
13.4.2	COBERTO VEGETAL .....	44
13.4.3	GEOLOGIA .....	45
13.4.4	ÁGUAS FREÁTICAS .....	46
13.4.5	RISCOS ESPECIAIS (INUNDAÇÃO, CONTAMINAÇÃO, ETC) .....	46
13.5	ENVOLVENTE PRÓXIMA .....	47
13.5.1	EMISSIONES INDUSTRIAIS .....	47
13.5.2	ELECTROSMOG (ALTA TENSÃO, ANTENAS TELECOM.) .....	47
13.6	ACESSIBILIDADES .....	47
13.6.1	PEDONAL, DEFICIENTES .....	47

13.6.2	RODOVIÁRIA, FERROVIÁRIA.....	48
13.7	LICENCIAMENTO .....	49
13.7.1	LICENÇA(S) DE CONSTRUÇÃO.....	49
13.7.2	CERTIFICADOS, VISTORIAS.....	49
13.7.3	LICENÇA(S) DE UTILIZAÇÃO .....	49
13.7.4	LICENÇA(S) DE EXPLORAÇÃO .....	49
13.7.5	AUTOS DE RECEÇÃO.....	49
13.7.6	“AS BUILT DRWGS” .....	49
13.7.7	“MILESTONES” .....	49
13.8	ESTRUTURA.....	50
13.8.1	TIPOLOGIA.....	50
13.8.2	FUNDAÇÕES.....	50
13.8.3	CARGA EM PISO .....	50
13.8.4	CONDIÇÃO/MANUTENÇÃO .....	50
13.8.5	RISCO SÍSMICO .....	50
13.9	ENVOLVENTE CONSTRUTIVA .....	51
13.9.1	PAVIMENTOS TÉRREOS .....	51
13.9.2	PAVIMENTOS EXTERIORES ELEVADOS.....	51
13.9.3	PAREDES EXTERIORES .....	51
13.9.4	COBERTURAS .....	51
13.9.5	VÃOS (PORTAS, JANELAS, CLARABOIAS) .....	52
13.9.6	SOMBREAMENTO .....	52
13.9.7	CERTIFICADO ENERGÉTICO.....	52
13.10	ACABAMENTOS INTERIORES .....	53
13.10.1	PAVIMENTOS (REVESTIMENTOS, PEM) .....	53
13.10.2	PAREDES (ALVENARIA, AMOVÍVEIS).....	53
13.10.3	TETOS (REVESTIMENTOS, TETOS FALSOS).....	54
13.10.4	PORTAS, JANELAS, ENVIDRAÇADOS .....	55
13.10.5	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (LOIÇAS, EQUIPAMENTOS, METAIS, ACESSÓRIOS) .....	55
13.10.6	COZINHAS, COPAS .....	56
13.11	INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS E EQUIPAMENTOS .....	56
13.11.1	REDES DE ÁGUAS (SANITÁRIAS, INCÊNDIO, REGA) .....	56
13.11.2	REDES DE ESGOTOS (PLUVIAIS, RESIDUAIS, DRENAGEM) .....	56
13.11.3	REDE DE GÁS.....	56
13.11.4	VENTILAÇÃO (SISTEMA, TAXA(S) DE RENOVAÇÃO) .....	57
13.11.5	AQUECIMENTO (SISTEMA, COMBUSTÍVEL) .....	57
13.11.6	AR CONDICIONADO (SISTEMA, TIPO DE GÁS, ETC).....	57
13.11.7	INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS.....	58
13.11.8	REDE DE TERRAS .....	58

13.11.9	TELECOMUNICAÇÕES.....	59
13.11.10	MEIOS MECÂNICOS (ELEVADORES) .....	59
13.11.11	DETEÇÃO ATIVA/PASSIVA (INCÊNDIOS, INTRUSÃO) .....	59
13.11.12	EXTINÇÃO INCÊNDIOS .....	60
13.11.13	CONTROLO DE ACESSOS .....	60
13.11.14	UPS.....	60
13.11.15	DOMÓTICA, .....	61
13.11.16	BMS.....	61
13.12	FUNCIONALIDADE, EFICIÊNCIA .....	61
13.12.1	MALHA MODULAR (PISOS, FACHADAS) .....	61
13.12.2	FUNCIONALIDADE NO USO .....	61
13.12.3	FLEXIBILIDADE NO USO .....	62
13.12.4	POLIVALÊNCIA NO USO .....	62
13.12.5	POLOS TÉCNICOS.....	62
13.12.6	SALAS DE PAUSA .....	62
13.13	CONTRATOS DE MANUTENÇÃO.....	63
13.13.1	ELEVADORES .....	63
13.13.2	SIST. AQUECIMENTO.....	63
13.13.3	SIST. VENTILAÇÃO .....	63
13.13.4	SIST. AR CONDICIONADO.....	63
13.13.5	MAT. SEGURANÇA (EXTINTORES, ETC) .....	63
13.13.6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (E SUA EXPLORAÇÃO).....	63
13.13.7	TELECOMUNICAÇÕES.....	63
13.13.8	LIMPEZA .....	64
13.13.9	SEGURANÇA, PORTEIRO .....	64
13.13.10	CATERING.....	64
13.13.11	LAVANDARIA .....	64
13.13.12	REMOÇÃO DE LIXOS.....	64
13.14	PATOLOGIAS .....	64
<b>14.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTAL.....</b>	<b>66</b>
14.1	CONFORTO HIGROTÉRMICO.....	66
14.1.1	TEMPERATURA .....	66
14.1.2	HUMIDADE RELATIVA, PONTO DE ORVALHO .....	66
14.1.3	VELOCIDADE DO AR .....	66
14.1.4	PRESSÃO .....	66
14.2	CONFORTO ACÚSTICO.....	66
14.2.1	RUIDO AÉREO.....	66
14.2.2	TRANSMISSÃO, VIBRAÇÃO, REVERBERAÇÃO .....	67

14.2.3	ECO .....	67
14.3	QUALIDADE DO AR INTERIOR .....	68
14.3.1	PARTÍCULAS .....	68
14.3.2	GASES, FUMOS .....	68
14.3.3	AEROSÓIS .....	68
14.3.4	PROD.DETERGENTES .....	68
14.3.5	COV's, ETC .....	68
14.4	ILUMINAÇÃO NATURAL .....	68
14.4.1	DIRETA/INDIRETA/DIFUSA .....	68
14.4.2	OFUSCAMENTO/SOMBREAMENTO .....	69
14.5	ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL .....	69
14.5.1	SISTEMAS .....	69
14.5.2	ARMADURAS .....	69
14.5.3	LÂMPADAS .....	70
<b>15.</b>	<b>PLANO DE MANUTENÇÃO .....</b>	<b>70</b>
15.1	METODOLOGIA ADOTADA .....	70
15.2	FICHAS DE INSPEÇÃO - TIPO .....	71
15.3	RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO .....	72
15.4	PLANO DE MANUTENÇÃO .....	72
15.5	AValiação SO ESTADO DE CONSERVAÇÃO .....	73
15.5.1	MENU INICIAL .....	73
15.5.2	DADOS DO EDIFÍCIO .....	74
15.5.3	LISTA DE ELEMENTOS DE MANUTENÇÃO .....	75
15.5.4	PRINCIPAIS ANOMALIAS POR ELEMENTOS DE MANUTENÇÃO .....	75
15.5.5	FICHA DE AVALIAÇÃO .....	76
15.5.6	FICHA DE CARATERIZAÇÃO .....	76
15.5.7	FICHA DE ANOMALIA .....	77
15.5.8	FICHA DE INTERVENÇÃO .....	77
15.5.9	FICHA DE INSPEÇÃO .....	78
15.5.10	FICHA DE CARATERIZAÇÃO .....	78
15.5.11	FICHA DE INTERVENÇÃO E MONITORIZAÇÃO .....	79
15.5.12	PLANO DE MANUTENÇÃO .....	79
15.5.13	FICHA DE MANUTENÇÃO .....	80
15.5.14	TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A EXECUTAR .....	80
<b>16.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>81</b>
16.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	81
16.2	ANÁLISE CRÍTICA DO TRABALHO DESENVOLVIDO .....	82
16.3	PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS .....	82



---

<b>17. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>83</b>
<b>18. ANEXOS .....</b>	<b>84</b>

## 2 Índice de Figuras

Figura 1 - Etapas do ciclo da vida do edifício [1].	1
Figura 2 - Os serviços a prestar em cada etapa estão classificados em dois grandes grupos de atuação: os serviços de projeto e os serviços de certificação e gestão	6
Figura 3 - NP 4526/2014 IPQ: diferentes etapas da vida da construção correspondem uma lista de serviços.	6
Figura 4 - Percentagens do total da atividade de construção para a Habitação Nova e Manutenção / Reabilitação nos Países da União Europeia no ano de 1997 [8].	7
Figura 5 - (Flores 2002) - Fluxograma da estratégia de manutenção reativa.	9
Figura 6 - (Flores 2002) - Fluxograma de estratégia de manutenção preventiva.	11
Figura 7 - (Flores 2002) - Fluxograma da estratégia de manutenção preditiva.	13
Figura 8 - (Flores 2002) - Fluxograma da estratégia de manutenção de melhoramento.	14
Figura 9 - Elementos Fonte Manutenção [1].	15
Figura 10 - Elementos Fonte Manutenção [1].	15
Figura 11 - Elementos Fonte Manutenção [1].	16
Figura 12 - Valores mínimos de vida útil a projetar para o edifício e seus componentes [6].	17
Figura 13 - Agentes de degradação – Causas das anomalias não humanas [7].	18
Figura 14 - Agentes de degradação – Causas de anomalias Humanas [7].	18
Figura 15 - Graus de Prioridade das intervenções [7].	21
Figura 16 - Indicadores de desempenho apresentados por Shohet (2006).	23
Figura 17 – Edifício da Biblioteca Nacional [BNP - 2017]	27
Figura 18 - Projeto da Biblioteca Nacional de Portugal [Espólio do Arq.to PPM depositado no arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU)]	27
Figura 19 - Vista Aérea – Arquivo do Atelier PMA – Foto de Mário Novais.	28
Figura 20 - Esquízo das linhas mestras da composição. (Espólio do Arq.to PPM depositado no arquivo do atelier PMA).	29
Figura 21 - Perspetiva de António Pardal Monteiro e Jorge Ferreira Chaves. [Espólio do Arq.to PPM depositado no arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU)].	29

Figura 22 - Fotografia da Maquete. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU). .....	30
Figura 23 - Fotografia da Maquete. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU). .....	30
Figura 24 - Distribuição dos serviços no andar principal. Espólio do atelier PMA – Esquema do Autor. ....	30
Figura 25 - Vista geral com estrutura parcialmente construída. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU) .....	31
Figura 26 - Transição da estrutura da torre para a estrutura da base. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU). ....	32
Figura 27 - Vista Geral com a estrutura construída, em fase de execução de alvenarias . Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU). ....	32
Figura 28 – PDM Lisboa.....	39
Figura 29 - Google Earth Pro (2/05/2022) . ....	39
Figura 30 - Vista Geral percurso da mundança da Biblioteca Nacional. ....	42
Figura 31 - Corte do Projeto de Arranjos Exteriores da BNP – Arq.º João Ceregeiro (Maio de 2019). ....	44
Figura 32 - Corte do Projeto de Arranjos Exteriores da BNP – Arq.º João Ceregeiro (Maio de 2019). ....	44
Figura 33 - Projeto de Arranjos Exteriores da BNP – Arq.º Viana Barreto (1956). ....	45
Figura 34 - Cartografia Geológica do Concelho de Lisboa por Almeida (1986) .....	45
Figura 35 – Formação geológica da área da Biblioteca Nacional de Portugal.....	46
Figura 36 - Distância do Areporto de Lisboa ao Edifício da BNP.(Google Earth 21-09-2021) .....	46
Figura 37 – Acessibilidades no Exterior.....	47
Figura 38 Acessibilidades na Porta de Serviço .....	47
Figura 39 - Acessibilidade da Porta Principal .....	47
Figura 40 - Acessibilidades no interior do Edifício .....	47
Figura 41 – Distância da Acessibilidade Ferroviária .....	48
Figura 42 – Acessibilidade Ferróviaria.....	48
Figura 43 – Distância da Acessibilidade Metro.....	48

Figura 44 – Acessibilidade Metro .....	48
Figura 45 – Distância da Acessibilidade Autocarro .....	48
Figura 46 – Acessibilidade Auto.....	48
Figura 47 – Pilares de Betão Armado da Torre .....	50
Figura 48 – Pav. Pedra .....	51
Figura 49 – Pav. Linóleo .....	51
Figura 50 – Pav. Marmorite.....	51
Figura 51 – Pav. Madeira .....	51
Figura 52 – Coberturas .....	51
Figura 53 - Vãos .....	52
Figura 54 – Sombreamento Interior dos Vãos.....	52
Figura 55 – Acabamento de Paredes Interiores .....	53
Figura 56 – Acabamentos das Instalações Sanitárias .....	54
Figura 57 – Acabamentos da Cozinha.....	54
Figura 58 – Teto Falso .....	54
Figura 59 – Portas Interiores de Gabinetes .....	55
Figura 60 – Portas interiores de Corredores .....	55
Figura 61 – Porta de entrada .....	55
Figura 62 – Janelas em Fachadas.....	55
Figura 63 – Louças em Instalações Sanitárias .....	55
Figura 64 – Instalações Sanitárias.....	55
Figura 65 – Cozinha .....	56
Figura 66 - Copa.....	56
Figura 67 – Rede de Águas .....	56
Figura 68 – Rede de Gás .....	56
Figura 69 – Sistema de Extração.....	57
Figura 70 - UTA's.....	57
Figura 71 – Caldeira a Gás .....	57
Figura 72 – Radiadores.....	57

Figura 73 – Sistema de Aquecimento .....	57
Figura 74 – Quadro Elétrico Geral .....	58
Figura 75 – Posto de Transformação .....	58
Figura 76 – Inversor do PT.....	58
Figura 77 – Rede de Terras .....	58
Figura 78- Datacenter.....	59
Figura 79 – Central de Incêndios .....	59
Figura 80 – Detetores de Incêndio.....	59
Figura 81 – Central de Bombagem .....	60
Figura 82 – Meios de 1.ª Intervenção .....	60
Figura 83 – Vigilância Humana .....	60
Figura 84 – Vídeo Vigilância .....	60
Figura 85 – UPS dos servidores .....	60
Figura 86 – Controlo de Iluminação da Sala de Leitura .....	61
Figura 87 – Controlo de UTA's.....	61
Figura 88 - Anfiteatro.....	62
Figura 89 – Destacamento da Pintura .....	65
Figura 90 - Destacamento da pintura 15/05/2021 .....	65
Figura 91 - Eflorescências.....	65
Figura 92 – Destacamento da Pintura .....	65
Figura 93 – Corrosão de Gradeamento Exterior .....	65
Figura 94 – Ruído Aéreo [ANA Aeroportos de Portugal – 2013] .....	67
Figura 95 – Iluminação Natural .....	68
Figura 96 – Estores Exteriores.....	69
Figura 97 – Estores Interiores.....	69
Figura 98 – Armaduras de Iluminação de Gabinetes .....	69
Figura 99 – Armaduras de Iluminação de Corredores .....	69
Figura 100 - Esquema da Metodologia de Trabalho Utilizada .....	71
Figura 101 - Menu da Plataforma de Manutenção .....	73

Figura 102 - Dados do Edifício da Plataforma de Manutenção.....	74
Figura 103 – Lista de Elementos de Manutenção da Plataforma de Manutenção .....	75
Figura 104 - Principais Anomalias por elementos de Manutenção da Plataforma de Manutenção.....	75
Figura 105 - Ficha de Avaliação da Plataforma de Manutenção .....	76
Figura 106 - Ficha de Caracterização da Plataforma de Manutenção .....	76
Figura 107 - Ficha de Anomalia da Plataforma de Manutenção .....	77
Figura 108 - Ficha de Intervenção da Plataforma de Manutenção .....	77
Figura 109 - Ficha de Inspeção da Plataforma de Manutenção .....	78
Figura 110 - Ficha de Caracterização da Plataforma de Manutenção .....	78
Figura 111 - Ficha de Intervenção e Monitorização da Plataforma de Manutenção .....	79
Figura 112 - Plano de Manutenção da Plataforma de Manutenção.....	79
Figura 113 - Ficha de Manutenção da Plataforma de Manutenção.....	80
Figura 114 - Trabalhos de Manutenção Plataforma de Manutenção.....	80

### 3 Índice de Tabelas

Tabela 1 - Padrões de desempenho em edifícios: Princípios e fatores a serem considerados. .....	22
Tabela 2 – Caracterização Dimensional.....	43
Tabela 3 – Caracterização dos Estacionamentos / Utilizadores.....	43
Tabela 4 – Meios Mecânicos.....	59
Tabela 5 – Contrato de Manutenção de Elevadores .....	63
Tabela 6 – Contrato de Manutenção do Sistema de Climatização .....	63
Tabela 7 – Contrato de manutenção do Sistema de Segurança Contra Incêndios.....	63
Tabela 8 – Contrato de Manutenção das Instalações Elétricas .....	63
Tabela 9 – Contrato de Manutenção do Serviço de Limpezas .....	64
Tabela 10 – Contrato de Manutenção de Segurança Física.....	64

## 1. INTRODUÇÃO

O percurso funcional de um edifício é tão importante como o projeto que lhe dá origem, ou a decisão que lhe põe um fim. A sua gestão e manutenção requerem um cuidado e atuação que dependem de um leque variado de profissionais, mais abrangente que apenas os utilizadores do edifício. Idealmente, esses técnicos são os responsáveis por realizar as tarefas que irão preservar o edifício face à degradação. A atuação destes agentes perante as anomalias detetadas ou previsíveis, deve ter como prioridade medidas preventivas, em detrimento de medidas corretivas, que se tornam, praticamente sempre, mais onerosas. Trata-se de otimizar a vida útil do edifício e de reduzir os custos diferidos, alcançando níveis satisfatórios de conforto para os utilizadores [1].

O ciclo de vida do edifício inclui todos os momentos da sua existência e baseia-se numa linha temporal, organizada em sete etapas sequenciais, que arranca com a iniciativa do promotor e prolonga-se até ao fim de vida da construção [1].

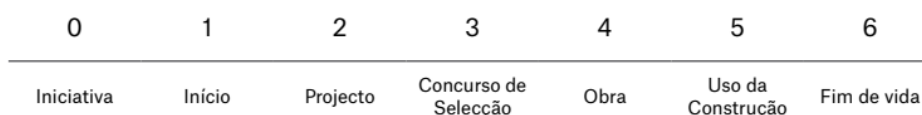


Figura 1 - Etapas do ciclo da vida do edifício [1].

O uso da construção, embora se constitua a fase mais prolongada da vida do edifício, tem sido aquela à qual se tem dado menos atenção no seu ciclo temporal [1]. De acordo com a NP 4526/2014 IPQ, o uso da construção é a sexta etapa na vida do edifício.

A inspeção e manutenção, que são as tarefas mais importantes ao longo desta etapa por representarem uma atuação preventiva e acarretarem custos tendencialmente mais baixos que a atuação corretiva são usualmente levadas a cabo apenas pelos próprios utilizadores e administradores desse património. Não obstante a importância da ação destes agentes, esta deve ser complementada pela ação mais específica de técnicos especializados. É esta ação especializada que, de uma maneira geral, é subestimada e frequentemente negligenciada na etapa do uso da construção [1].

A inspeção, o diagnóstico de patologias e a manutenção do edificado são tarefas que, para serem desempenhadas com eficiência e rigor, requerem um conhecimento profundo e uma experiência profissional ligada ao património construído [1].

Nesse sentido, os profissionais cujo perfil corresponde a esta descrição são, seguramente, arquitetos e engenheiros civis, em particular, os que destas profissões, quer pela experiência, quer por formação, se possam designar por especialistas em reabilitação [1].

## 2. OBJETIVO DO TRABALHO

O presente projeto tem por propósito dar cumprimento aos objetivos definidos no tema proposto.

Uma grande parte das publicações, informações técnicas de fornecedores e artigos publicados sobre a manutenção de edifícios foca-se na análise de desempenho e performance tanto dos equipamentos, como da atividade de manutenção em si. Assim sendo, o presente projeto pretende apresentar um modelo de planificação da manutenção preventiva da Biblioteca Nacional de Portugal, enquanto infraestrutura de atividades culturais. Serão apresentadas fichas e documentos ilustrativos de ações de manutenção planeada para algumas componentes do edifício que possam ser implementados numa fase introdutória do sistema da manutenção, onde serão indicados os pontos de inspeção, frequências de inspeção e os métodos utilizados na abordagem das mesmas.

## 3. METODOLOGIA DO TRABALHO

Para o cumprimento dos objetivos definidos para este trabalho, cumpre recolher informação, analisar e produzir uma proposta de um Plano de Manutenção Preventiva no presente Edifício ou Instalação Pública, nas vertentes estrutural e não estrutural do edifício escolhido.

Neste sentido o trabalho será organizado em 4 fases:

1. Caracterização do edifício;
2. Definição de áreas a inspecionar / monitorizar;
3. Plano de Manutenção Preventiva;
4. Apresentação do Plano de Manutenção;
5. Execução de plataforma de apoio a Manutenção.

## 4. ENQUADRAMENTO LEGAL

A execução de obras de conservação, por parte dos proprietários, é uma obrigatoriedade que constava de diversos Regulamentos e Posturas Municipais, desde os primórdios do século XX. Surge com o **Regulamento Geral de Construção Urbana para a Cidade de Lisboa, de 1930**, o capítulo X, que é dedicado à «conservação dos prédios» especificava no seu artigo 209.º que «Em todos os prédios particulares e seus pertences, as faces ou paramentos exteriores das fachadas anteriores, posteriores, laterais, empenas, telhados ou coberturas e, bem assim, os muros ou vedações, de qualquer natureza, barracões, barracas, telheiros ou similares, sejam ou não vistos da via pública, serão reparados, caiados e pintados ou limpos, conforme a natureza da construção, de oito em oito anos.» [1].

O dever da conservação do edificado está expresso, desde 1951, no **Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU)**. O artigo 9º determina que «As edificações existentes deverão ser reparadas e beneficiadas pelo menos uma vez em cada período de oito anos, com o fim de remediar as deficiências provenientes do seu uso normal e de as manter em boas condições de utilização, sob todos os aspetos de que trata o presente regulamento.» [1].



O **Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE)**, Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, na sua atual redação, vem confirmar esta obrigatoriedade, no n.º 1 do artigo 89.º, onde pode ler-se «As edificações devem ser objeto de obras de conservação pelo menos uma vez em cada período de oito anos, devendo o proprietário, independentemente desse prazo, realizar todas as obras necessárias à manutenção da sua segurança, salubridade e arranjo estético.» [1].

O **Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP)**, Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30 de Julho, refere que as estruturas, para além da necessidade de serem mantidas para desempenharem as funções para que foram concebidas, deverão ser objeto de inspeções regulares, com periodicidade que varia com o tipo de estrutura e a utilização, sendo de dez em dez anos para os edifícios de habitação, e se necessário, sujeitas a reparações adequadas [1].

A Portaria n.º 817/2004, de 16 de julho, publica a «**Ficha Técnica da Habitação**», documento em que são descritas as características técnicas e funcionais de um prédio urbano para fim habitacional, reportadas ao momento da conclusão das obras de construção, reconstrução, ampliação ou alteração [1].

O **Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis (MAEC)** permite determinar o coeficiente de conservação de um edifício ou fogo. O MAEC estabeleceu uma metodologia e critérios para a inspeção visual, enquadrado no Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU), Lei n.º 6/2006, de 27 de fevereiro (que vigorou até 2012), que fez depender o valor máximo de atualização das rendas do valor patrimonial tributário do arrendatário e do coeficiente de conservação do edifício e do locado [1].

Embora o NRAU já não esteja em vigor, o MAEC continua a ser aplicado, tendo como atuais e futuros campos de aplicação [1]:

- obtenção de apoios e benefícios fiscais;
- valor dos impostos (IMI e IRS);
- valor de referência para o imobiliário;
- valor dos fogos de renda condicionada;
- informar a estratégia da intervenção de conservação, reabilitação ou restauro.

Em 2003 é elaborada uma Proposta de **Revisão do RGEU** pela subcomissão para a revisão do Regulamento Geral de Edificações Urbanas, integrada no Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes, criada através da Portaria nº 62/2003 de 16 de janeiro e pelo Despacho n.º 5493/2003 de 27 de fevereiro. Esta proposta alarga o âmbito do dever da conservação, e propõe, entre outras medidas, a obrigatoriedade da implementação de vistorias obrigatórias com base num «Manual de Inspeção e Manutenção da Edificação» (MIME) [1]. A proposta estipula que:

- seja da competência dos proprietários assegurar a realização de inspeções periódicas correntes e especiais de acordo com o MIME;
- as inspeções periódicas correntes devam ser realizadas de 15 em 15 meses e que possam ser realizadas por pessoas sem formação específica;
- as inspeções especiais, devam ser entregues a entidades habilitadas para o efeito;
- as edificações sem MIME devam ser objeto de inspeções periciais pelo menos uma vez em cada período de oito anos;

- as inspeções periciais do ponto anterior sejam efetuadas por iniciativa do proprietário, devendo ser realizadas pelo município ou por entidades habilitadas para o efeito;
- constitua requisito de validade para a licença de utilização o cumprimento do disposto nos pontos anteriores;
- os resultados das inspeções devam ser arquivados pelo proprietário das edificações.

Na versão conhecida do documento de trabalho relativo a esta revisão (RGEU), o seu “Titulo VII – Durabilidade e Manutenção, estipula [2]:

*«Artigo 117º - Vida útil*

1. A vida útil de uma edificação, VUE, corresponde ao período em que a respetiva estrutura não apresenta degradação dos materiais, em resultado das condições ambientes, que conduzam à redução da segurança estrutural inicial, nomeadamente nas secções críticas dos elementos estruturais principais.
2. Durante a vida útil de uma edificação devem realizar-se atividades de inspeção, manutenção e reparação, nomeadamente em relação aos diversos componentes da edificação que tenham durabilidade inferior à vida útil.
3. A vida útil de cada componente da edificação deve ser definida pelo respetivo fabricante com base em características de deterioração obtidas pela experiência da respetiva utilização.
4. A VUE deve ser definida pelo dono de obra e caso tal não seja feito considera-se por defeito o valor de 50 anos.
5. A adoção de uma VUE inferior a 50 anos só é aceite em casos especiais e deve ser solicitada, mediante justificação, à entidade licenciadora.
6. Numa intervenção do nível IV, a VUE após a intervenção deve ser definida pelo dono de obra, considerando-se na análise da durabilidade dos elementos reutilizados a degradação à data da reabilitação.

*Artigo 118º – Conceção com durabilidade*

1. A concepção com durabilidade das novas edificações e das intervenções do nível IV, para a vida útil definida, implica a abordagem, no projeto de execução, dos seguintes aspetos:
  - a) Concepção da estrutura para a vida útil da edificação;
  - b) Concepção para reduzir os efeitos de degradação pelos agentes agressivos, nomeadamente os atmosféricos;
  - c) Adoção de concepções flexíveis que permitam a substituição fácil dos componentes com durabilidade inferior à VUE;
  - d) Adopção de dispositivos de acesso que permitam realizar inspeções periódicas dos componentes mais degradáveis, bem como proceder a operações de manutenção e de limpeza necessárias à garantia da respetiva durabilidade.
2. A VUE de 50 anos para a estrutura das edificações é assegurada com a adopção de medidas de concepção e de construção definidas em regulamentação específica.
3. Na ausência de regulamentação para análise da vida útil de certos materiais, devem adotar-se características de deterioração obtidas pela experiência da sua utilização.
4. A adopção de uma VUE para a estrutura superior a 50 anos obriga a analisar a estrutura recorrendo a modelos de degradação dos materiais e a acompanhar durante a vida útil a fiabilidade dos modelos adotados.
5. No âmbito do projeto de execução das novas edificações deve ser elaborado o respetivo Manual de Inspeção e Manutenção da Edificação (MIME), que defina as atividades a desenvolver em inspeções correntes e especiais, a respetiva periodicidade, os eventuais trabalhos de manutenção que lhe estejam associados, e deve ainda sugerir eventuais peritagens técnicas e trabalhos de reparação suscitados por anomalias detetadas.
6. Nas intervenções do nível IV deve também ser elaborado o respetivo MIME, que tenha em conta a especificidade da construção intervencionada, a ser integrado no respetivo projeto de execução.
7. Compete à entidade licenciadora a verificação da existência do MIME como peça do projeto de execução.

*Artigo 119º – Manutenção*

1. Durante a VUE, o proprietário ou proprietários devem assegurar a realização de inspeções periódicas correntes e especiais de acordo com o MIME.
2. As inspeções periódicas correntes devem ser realizadas de 15 em 15 meses contados a partir da data da atribuição da licença de utilização, podem ser realizadas por pessoas sem formação específica, e destinam-se a detetar anomalias que devem ser registadas nas fichas de inspeção e a originar as ações indicadas no MIME.
3. As inspeções especiais e a manutenção de alguns componentes, dada a sua especificidade, devem ser entregues a entidades habilitadas para o efeito.

4. As edificações sem MIME devem ser objeto de inspeções periciais pelo menos uma vez em cada período de oito anos, com o fim de as manter em boas condições de utilização, sob todos os aspetos de que trata o presente regulamento, e o proprietário deve proceder à correção das deficiências recomendada no relatório da inspeção.
5. As inspeções periciais do número anterior são efetuadas por iniciativa do proprietário, devendo ser realizadas pelo município ou por entidades habilitadas para o efeito.
6. Constitui requisito de validade para a licença de utilização do edifício ou de frações autónomas o cumprimento do disposto nos números 4 e 5 devidamente comprovado.
7. Os resultados das inspeções e a síntese dos trabalhos das intervenções devem ser arquivados pelo proprietário das edificações.

#### Artigo 120º – Intervenção extraordinária

1. Independentemente das obras decorrentes das inspeções a que se refere o artigo anterior, os municípios podem em qualquer altura, após inspeção, determinar a execução das obras necessárias para corrigir condições deficientes de salubridade, segurança e anomalias decorrentes de intervenções que tenham alterado de forma inconveniente a configuração da edificação.
2. Os municípios poderão determinar após inspeção pericial, a demolição total ou parcial das construções que ameacem ruína ou perigo público.»

A Ordem dos Arquitetos emitiu o seguinte parecer sobre o anteprojecto de revisão do RGEU, que versa sobre a questão da qualificação dos prestadores destes serviços:

#### «Artigo 119º — Manutenção

“Acredita-se que, com suporte no MIME, indivíduos leigos podem fazer o diagnóstico das patologias que poderão ocorrer ao longo da vida útil do edifício?

Há patologias da construção com origem distinta da falta de manutenção, que indivíduos leigos poderão não saber identificar e, logo, tomar as devidas medidas para a sua resolução.»

A inspeção, o diagnóstico de patologias e a manutenção do edificado são tarefas que, para serem desempenhadas com eficiência e rigor, requerem um conhecimento profundo e uma experiência profissional ligada ao património construído. Embora o comportamento e as anomalias próprias de um edifício possam ser específicas do mesmo, os padrões comportamentais de um edifício podem informar a inspeção e a atuação sobre outro. Esta análise e atuação comparativa será tanto mais eficaz e conclusiva quanto mais conhecimento e experiência o responsável pela tarefa tiver no campo específico da tarefa que desempenha.»

A **NP 4526/2014 IPQ** integra a terminologia e definições dos serviços constantes na Norma ISO 15686-10 e na Norma EN 16310, particularizando-os à prática específica do arquiteto e do arquiteto paisagista, no âmbito da construção. Do ponto de vista da sua estrutura, baseia-se numa linha temporal de ciclo de vida da obra, desde a sua iniciativa até ao fim de vida de uma construção.

Às diferentes etapas da vida da construção, a Norma faz corresponder uma lista de serviços categorizada em dois grandes grupos: os serviços de projeto e os serviços de certificação e gestão (Figura 2 e 3, adaptado da NP 4526/2014 IPQ).

ETAPA	SERVIÇO DE PROJETO		SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO E GESTÃO	
	[S-A] SERVIÇOS DE CONCEÇÃO	[S-B] SERVIÇOS E ESTUDOS COMPLEMENTARES	[S-C] SERVIÇOS DE CERTIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO	[S-D] SERVIÇOS DE CONSULTORIA E GESTÃO
0. INICIATIVA				•
1. INÍCIO	•	•		•
2. PROJETO	•	[Coordenação de Projeto] •	•	•
3. CONCURSO SELEÇÃO	•	•		•
4. OBRA	•	•	•	•
5. USO DA CONSTRUÇÃO			•	•
6. FIM DE VIDA		•	•	•

Figura 2 - Os serviços a prestar em cada etapa estão classificados em dois grandes grupos de atuação: os serviços de projeto e os serviços de certificação e gestão

Serviço de Projecto		Serviços de Certificação e Gestão	
Serviços de Concepção (S-A)	Serviços e Estudos Complementares (S-B)	Serviços de Certificação e Validação (S-C)	Serviços de Consultoria e Gestão (S-D)
Etapa 5. Uso da construção			
		SC 5.1.2 Operação SC 5.2.2 Manutenção	SD 5.1.1 Operação SD 5.1.2 Manutenção

Figura 3 - NP 4526/2014 IPQ: diferentes etapas da vida da construção correspondem uma lista de serviços.

A **NP 13306:2007 [4]** tem como finalidade definir os termos genéricos usados em todos os tipos de manutenção e de organização da manutenção, independentemente do tipo de bem considerado, à exceção das aplicações informáticas. É da responsabilidade de toda a organização de manutenção definir a sua estratégia de manutenção de acordo com três critérios fundamentais:

- Assegurar a disponibilidade do bem para a função requerida a custos ótimos;
- Considerar os requisitos de segurança relativos ao bem e ao pessoal da manutenção e da operação e, quando necessário, ter em conta o impacto ambiental;
- Melhorar a durabilidade do bem e/ou a qualidade do produto ou do serviço fornecido, tendo em conta os custos, se necessário.

## 5. MANUTENÇÃO

A Norma NP EN 13306:2007 define a manutenção como a "combinação de todas as ações técnicas, administrativas e de gestão, durante o ciclo de vida de um bem, destinadas a mantê-lo ou repô-lo num estado em que ele pode desempenhar a função requerida" [4].

A atividade de manutenção deve ser realizada regularmente, em intervalos de tempo definidos, de modo a evitar ou prevenir a ocorrência de um decréscimo acentuado nos padrões de qualidade e segurança do edificado. Esta atividade tem como objetivo procurar

restabelecer os padrões iniciais de qualidade, perdidos com a progressiva deterioração dos elementos, assegurando a sustentabilidade da sua utilização durante a vida útil expectável [7].

A Manutenção é cada vez mais um elemento decisivo na gestão dos edifícios e um peso importante em termos das despesas globais ao longo da vida útil dos edifícios, suas instalações e equipamentos, sendo o único meio para aumentar o tempo de vida, impedindo o envelhecimento precoce do parque habitacional que culmina em imprevisíveis derrocadas e perdas de vidas humanas.

Consideram-se operações de manutenção os trabalhos realizados, durante a exploração dos edifícios, com o objetivo de garantir os níveis mínimos de qualidade e evitar a progressiva deterioração dos elementos, assegurando o valor comercial do bem e a sustentabilidade da sua utilização durante a vida útil expectável. O conceito de manutenção inclui, ainda, as operações de melhoramento ou modernização, por exemplo, através da aplicação de materiais mais duráveis [8].

Face à importância da Manutenção na construção civil, é cada vez mais urgente a reformulação das mentalidades e o abandono de ações corretivas de carácter imediato, com a introdução de ações pró-ativas e de racional disponibilidade de custos e recursos.

Portugal ocupa os lugares cimeiros no ranking Europeu em termos de construção de novos edifícios e o último lugar no sector da manutenção.

É urgente a implementação de adequadas ações de formação / informação que passam necessariamente pela sensibilização de todos os intervenientes no processo construtivo [8].

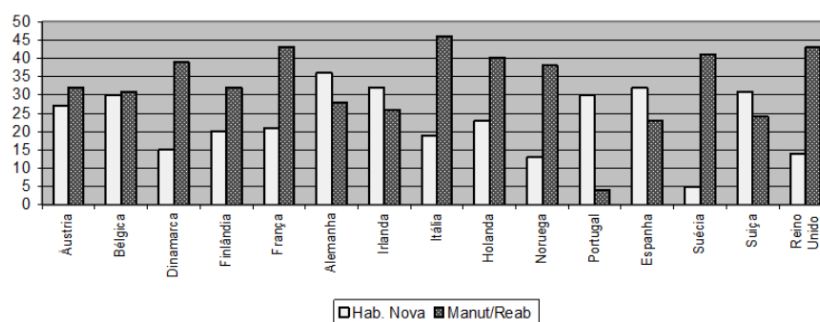


Figura 4 - Percentagens do total da atividade de construção para a Habitação Nova e Manutenção / Reabilitação nos Países da União Europeia no ano de 1997 [8].

## 5.1 ESTRATÉGIA DE MANUTENÇÃO

Uma adequada gestão de manutenção passa pela definição de estratégias logo na fase de projeto, tendo em conta o comportamento esperado dos elementos para as condições de serviço, os modelos e agentes de degradação característicos, os níveis de qualidade estabelecidos, os tipos de anomalias relevantes e os custos envolvidos.

A aplicação de estratégias de manutenção, no âmbito de uma gestão integrada, deve contemplar os aspetos relacionados com a decisão, a prioridade e periodicidade das intervenções e as características das operações de manutenção (limpeza, inspeção e reparação / substituição local) [5].

Em situações de urgência, a decisão pode ser tomada em função da prioridade da intervenção. Este último conceito permite diferenciar as intervenções e atuar, de forma rápida, nos casos mais críticos (prioridade máxima), quando estão em risco a saúde e a segurança das pessoas. Os restantes graus de prioridade têm uma relação direta com os estados de deterioração dos elementos e correspondem aos estados de muito a pouco degradado [5].

O estabelecimento de uma periodicidade permite a racionalização de uma qualquer estratégia, relacionando o tipo de intervenção, o nível exigido de qualidade e o grau e tipo de deterioração patentes. A periodicidade legal estabelecida atualmente pelo RGEU, alterado pelo D.L. nº177/2001 para a intervenção em obras correntes de manutenção, que é de 8 anos, nem sempre é cumprida e, em certos casos, é mesmo inadequada. Um encurtamento excessivo na periodicidade das operações de manutenção poderá originar encargos supérfluos, havendo vantagem em agrupar as diversas operações integrantes de uma dada estratégia de manutenção, esperando que a Revisão do diploma venha colmatar esse desajustamento, implementando o Manual de Inspeção e Manutenção da Edificação (MIME) [5].

As operações de reparação e de substituição local devem ser executadas apenas após a análise e correção das anomalias, adotando técnicas adequadas a cada tipo, de forma a evitar o aparecimento dos fenómenos de repetição da patologia.

Em qualquer estratégia é também importante a definição das responsabilidades dos diversos intervenientes no processo e um eficiente fluxo de informação entre estes [5].

Qualquer que seja a decisão, é sempre determinante, no juízo final, o contexto económico e social que preside a cada análise, por vezes à revelia de parâmetros técnicos.

## **5.2 MANUTENÇÃO REATIVA**

Também denominada manutenção resolutiva, curativa ou corretiva, consiste em deixar operar o mecanismo de degradação do elemento, intervindo após este, na ação de reparação das anomalias [5].

Ainda que, a curto prazo, pareça menos onerosa, esta metodologia introduz custos acrescidos ao empreendimento. A minimização destes custos passa necessariamente pela implementação de procedimentos técnicos, apoiados em fichas de diagnóstico que permitam obter respostas rápidas de solução para as anomalias dos elementos, enquadrada nas seguintes ações [5]:

deteção dos sintomas → realização do diagnóstico → eliminação das causas → execução das ações corretivas → monitorização.



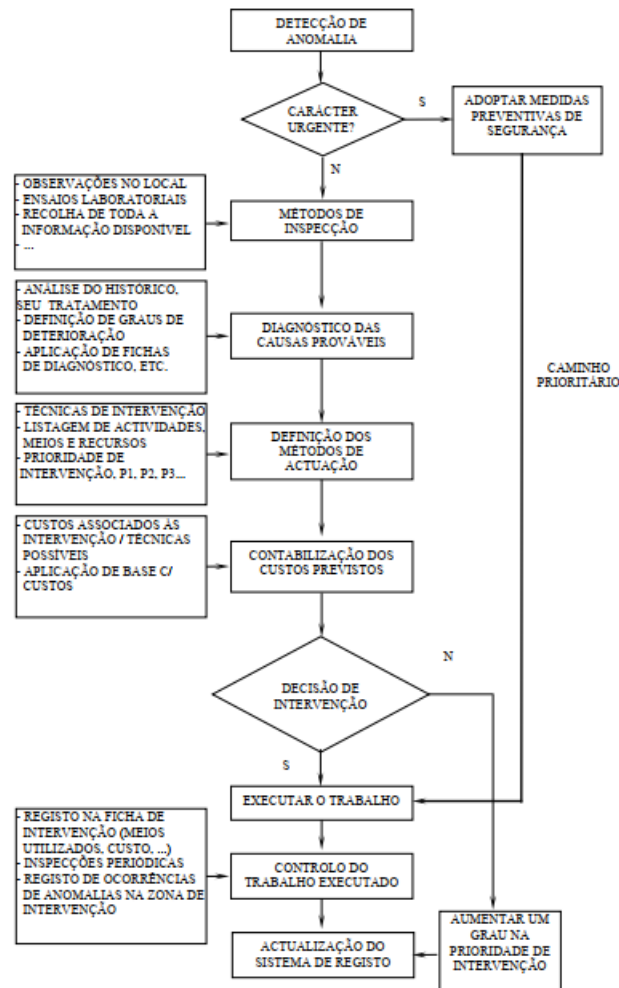


Figura 5 - (Flores 2002) - Fluxograma da estratégia de manutenção reativa.

Esta figura pretende sistematizar a metodologia a seguir numa estratégia reativa, nas cinco principais fases de atuações: verificação do carácter urgente da intervenção, definição do método de atuação, decisão de intervenção, execução e controlo do trabalho e registo / atualização de dados [5].

### 5.3 MANUTENÇÃO PRÓ-ACTIVA

Esta estratégia tem como objetivo o planeamento da intervenção, antes da ocorrência de anomalias, reduzindo a probabilidade de determinado elemento apresentar deteriorações que conduzem o seu desempenho abaixo das exigências estabelecidas [5].

A **manutenção preventiva** consiste na execução de atividades de manutenção, baseadas num planeamento e em periodicidades fixas, permitindo uma redução de trabalhos extraordinários e uma menor interferência com a normal utilização do edifício. A **manutenção preditiva** consiste na execução de atividades de manutenção, em função da análise do estado dos diversos elementos, planeando as inspeções e não as atividades a executar. A **manutenção de melhoramento** consiste na execução de atividades que visam a melhoria das características iniciais, por modificação de alguns elementos do edifício [5].

## 5.4 ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

No planeamento das várias operações de manutenção, existe a necessidade de caracterizar diversos parâmetros, inicia-se esse processo ainda na fase de projeto, depois de conhecidos os elementos constituintes - numa primeira fase, para cada elemento (constituindo planeamentos parciais) e, posteriormente, para todo o edifício (planeamento integrado). Esta metodologia pressupõe a manutenção como uma etapa do edifício, que abrange diversas atividades, movimentando recursos e custos.

Dados de base para definir numa estratégia preventiva [5]:

- vida útil de cada elemento;
- níveis mínimos de qualidade / exigências;
- anomalias relevantes;
- causas prováveis;
- caracterização dos mecanismos de degradação;
- sintomas de pré-patologia;
- escolha das operações de manutenção;
- análise de registos históricos (periodicidade de intervenções, etc.);
- comparação com o comportamento em outros edifícios (antes e após reparações);
- recomendações técnicas dos projetistas, fabricantes / fornecedores, etc.;
- custos das operações.

A estratégia preventiva apresenta vantagens e desvantagens, por um lado, permite planear as operações de manutenção e custos, reduzindo o incómodo da execução dos trabalhos não previstos, permitindo uma maior satisfação dos utentes, já que atua normalmente antes dos problemas ocorrerem, permitindo otimizar recursos e custos, por outro lado, exige uma análise desde a fase de projeto, com dados base de suporte e um controlo rigoroso do planeado, com atualização constante, correndo-se o risco, ao não fazer esse rigoroso controlo, de a estratégia definida não estar enquadrada com a realidade [5].



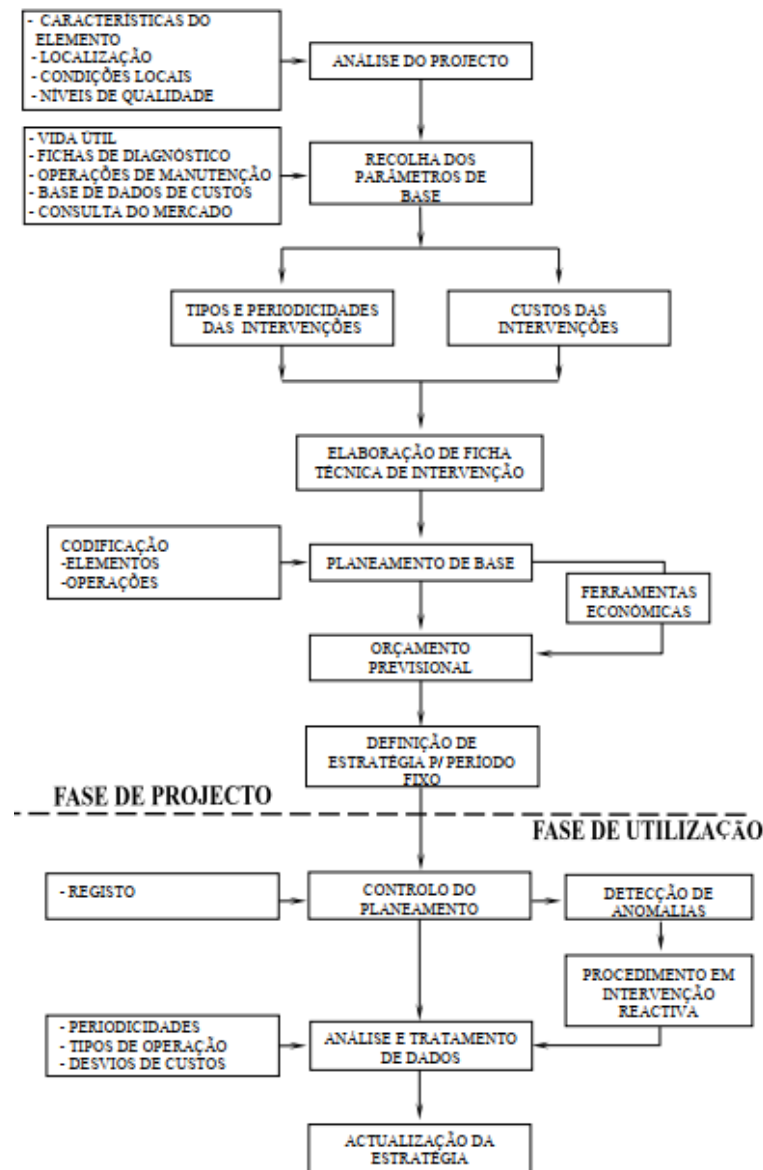


Figura 6 - (Flores 2002) - Fluxograma de estratégia de manutenção preventiva.

### 5.5 ESTRATÉGIA DE MANUTENÇÃO PREDITIVA

Na dificuldade de implementação de uma estratégia de manutenção preventiva, e perante a necessidade de introduzir ações de carácter preventivo, utiliza-se, normalmente, a estratégia designada preditiva, que se baseia no planeamento de inspeções aos elementos. A execução destas inspeções pressupõe a existência de pessoal envolvido, com formação específica e capacidade técnica para a recolha e tratamento de informações, com vista ao fornecimento de inputs para uma atuação adequada.

No planeamento de inspeções, a realizar logo na fase de projeto, deverão ser identificados os elementos a inspecionar, as atividades de inspeção, a sua duração prevista e periodicidade aconselhada, em função da durabilidade média dos diversos elementos. Deve ter-se em conta, à partida, a regulamentação, as recomendações dos fabricantes e outra documentação pertinente (documentos de homologação, normas, etc.). Na inspeção do estado do elemento, uma estratégia de manutenção preditiva assenta na avaliação de parâmetros funcionais dos

diversos elementos do edifício, face a sintomas de anomalias e de pré-patologia. Estes últimos aparecem antes da deteção visível das anomalias, constituindo os primeiros sinais de mudança nas características do elemento e têm tendência a aumentar de intensidade, à medida que aumenta o grau de deterioração (aparecimento de várias anomalias), até ao fim da vida útil do elemento (estado limite de rotura funcional e física).

Durante as inspeções, deverá constar nos dados recolhidos todo o histórico das intervenções e elementos de projeto, com a previsão do comportamento esperado dos elementos, níveis pretendidos de qualidade e outros dados relevantes para a análise. Toda esta informação contribuirá para um eficiente diagnóstico do estado atual do elemento e uma adequada definição da forma de atuação [5].

Tal como a estratégia preventiva, a preditiva também apresenta vantagens e desvantagens, por um lado existe um aumento da capacidade para detetar quando e onde é necessária a intervenção, com redução do número de anomalias imprevistas e com mais fácil implementação (apenas é efetuado o planeamento das inspeções), por outro lado, esta estratégia depende de um método de diagnóstico válido durante a inspeção, com a definição correta do estado do elemento, existindo também, a necessidade de otimizar os custos das inspeções, comparativamente aos custos das reparações consequentes, de modo que aqueles sejam suficientes para disponibilizar os meios necessários à obtenção de uma informação correta e eficaz. Esta estratégia pressupõe uma análise, logo na fase de projeto, com dados de suporte, e um controlo rigoroso do planeado, com atualização constante, conforme também já referido para a estratégia preventiva.

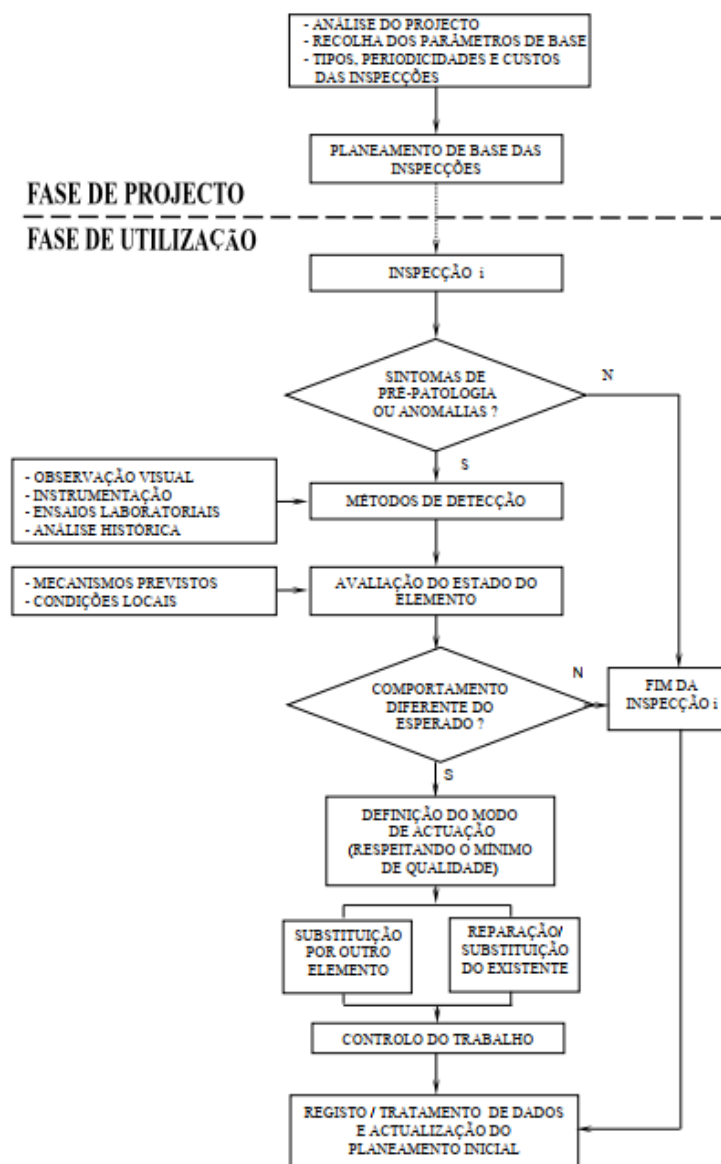


Figura 7 - (Flores 2002) - Fluxograma da estratégia de manutenção preditiva.

## 5.6 ESTRATÉGIA DE MANUTENÇÃO DE MELHORAMENTO

Uma estratégia de melhoramento tem por objetivo evitar a insuficiente funcionalidade dos elementos e enquadra-se nas melhorias executadas durante a exploração do edifício, tende a ser aplicada com maior frequência, dado o avanço tecnológico no estudo de novos materiais e soluções mais expeditas.

Com esta estratégia, o nível inicial de qualidade (apenas em termos absolutos) e a duração da vida útil aumentam, o modelo de deterioração é diferente (menor degradação), já que é aplicado um material mais durável.

A estratégia de melhoramento possui uma metodologia própria de intervenção, à escolha da alternativa mais adequada preside a identificação de todas as características técnico económicas das possíveis alternativas, comparativamente com a opção existente, é então feito o controlo do trabalho, o registo e o tratamento de dados.

Apresenta a vantagem de permitir a melhoria das características iniciais do elemento, aumentando a sua vida útil (benéfico), como desvantagem, o facto de não existirem, por vezes, dados suficientes para uma correta análise, em virtude de os novos materiais, normalmente, não possuírem um perfil do respetivo comportamento in situ, ao longo do tempo, bem como, o custo geralmente mais elevado.

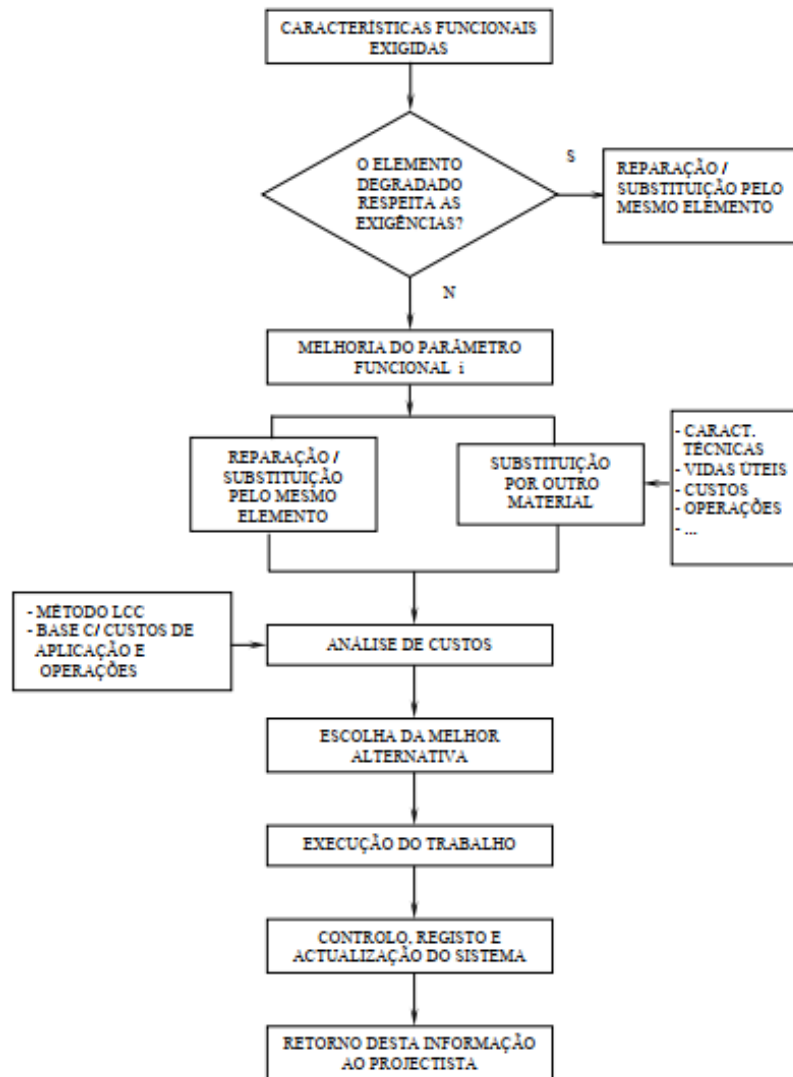


Figura 8 - (Flores 2002) - Fluxograma da estratégia de manutenção de melhoramento.

Supondo que a estratégia reativa ocorre apenas em situações não previsíveis, todas as outras estratégias elencadas, têm por base a constituição de uma base de dados com informação válida e consistente sobre o comportamento dos elementos e características técnico económicas das diversas operações de manutenção e a sistematização de procedimentos, consoante a estratégia, como forma de atuação adequada (fichas de diagnóstico, fichas técnicas de intervenção, fichas em caso de urgência, fichas com materiais alternativos mais duráveis, etc.), incluindo registo de todas as anomalias e operações efetuadas, de forma a constituir um histórico.

A escolha a ser adotada, depende da pretensão, ou seja, em caso de novas obras deve ser adotada a estratégia indicada na figura 7 e em caso de melhoria das edificações deve ser adotada o indicado na figura 8.

## 6. ELEMENTOS FONTE DE MANUTENÇÃO (EFM)

Os elementos que constituem um edifício são organizados em grupos de soluções construtivas que desempenham a mesma função na construção. Esses grupos podem ser denominados Elementos Fonte de Manutenção (EFM).

Ao estabelecer os EFM dos edifícios antigos deve-se ter em atenção que, sendo o caso de estudo um edifício no surgimento ao advento do betão armado, as paredes e pavimentos são também elementos estruturais.

O modelo de organização dos EFM deve ser sempre adaptado de acordo com o tipo de utilização, o sistema construtivo e época de construção do edifício.

Função	EFM Edifícios em betão	EFM Edifícios antigos
<b>1. Construção</b>		
1.1. Estrutura	1.1.1. fundações	1.1.1. fundações
	1.1.2. elementos verticais	1.1.2.a. elementos verticais exteriores
		1.1.2.b. elementos verticais interiores
	1.1.3. elementos horizontais	1.1.3.a. elementos horizontais exteriores
		1.1.3.b. elementos horizontais interiores
	1.2. Paredes	1.2.1. exteriores
1.2.2. interiores		1.2.2. interiores não-estruturais
1.3. Coberturas	1.3.1. planas	1.3.1. planas
	1.3.2. inclinadas	1.3.2. inclinadas

Figura 9 - Elementos Fonte Manutenção [1].

Função	EFM
<b>2. Acabamentos</b>	
2.1. Revestimentos horizontais	2.1.1. exteriores
	2.1.2. interiores
2.2. Revestimentos verticais	2.2.1. exteriores
	2.2.2. interiores
2.3. Vãos exteriores	2.3.1. portas
	2.3.2. janelas
2.4. Vãos interiores	2.4.1. portas
	2.4.2. janelas
2.5. Equipamentos e outros	2.5.1. carpintarias
	2.5.2. serralharias

Figura 10 - Elementos Fonte Manutenção [1].

<b>3. Instalações</b>	
3.1. Abastecimento de Água	3.1.1. rede
	3.1.2. equipamentos
	3.1.3. comandos
	3.1.4. outros
3.2. Drenagem das Águas Residuais	3.2.1. rede
	3.2.2. caixas de visita
	3.2.3. outros
3.3. Drenagem das Águas Pluviais	3.3.1. rede
	3.3.2. caixas de visita
	3.3.3. outros
3.4. Abastecimento de Gás	3.4.1. rede
	3.4.2. comandos
	3.4.3. outros
3.5. Abastecimento de Energia	3.5.1. rede
	3.5.2. comandos e aparelhagens
	3.5.3. outros
3.6. Segurança Contra Incêndios	3.6.1. rede
	3.6.2. equipamentos
	3.6.3. outros
3.7. ITED	3.7.1. rede
	3.7.2. outros
3.8. Ventilação	3.8.1. rede
	3.8.2. equipamentos
	3.8.3. outros
3.9. Climatização	3.9.1. rede
	3.9.2. equipamentos
	3.9.3. outros
3.10. Outras instalações técnicas	
4.1. Outros sistemas e elementos	4.1.1. equipamento
	4.1.2. outros

Figura 11 - Elementos Fonte Manutenção [1].

## 7. AGENTES DE DEGRADAÇÃO DOS ELEMENTOS

### 7.1 VIDA ÚTIL

De acordo com a proposta de revisão do RGEU, a vida útil de uma edificação, VUE, corresponde ao período em que a respetiva estrutura não apresenta degradação dos materiais, em resultado das condições ambientes, que conduzam à redução da segurança estrutural inicial, nomeadamente nas secções críticas dos elementos estruturais principais.

Segundo a ISO 15686-1, a vida útil é definida como sendo o período de tempo, após a construção, no qual o edifício ou os seus elementos igualam ou excedem as exigências mínimas. A durabilidade é uma função da qualidade em serviço e do valor da vida útil.

Vida útil projectada para o edifício <sup>1</sup>	Elementos estruturais ou sem acesso	Elementos cuja substituição é onerosa ou difícil	Elementos facilmente substituíveis <sup>3</sup>	Instalações e trabalhos exteriores
Ilimitada <sup>2</sup>	Ilimitada <sup>2</sup>	100	40	25
150	150	100	40	25
100	100	100	40	25
60	60	60	40	25
25	25	25	25	25
15	15	15	15	15
10	10	10	10	10

Figura 12 - Valores mínimos de vida útil a projetar para o edifício e seus componentes [6].

Notas: 1 - A vida útil projetada corresponde à vida útil admitida em fase de projeto para apoio à escolha das especificações; 2 - A vida ilimitada deve ser utilizada apenas em casos raros porque reduz significativamente as opções de projeto; 3 - Alguns dos elementos facilmente substituíveis, por exemplo pinturas exteriores, poderão ter vida útil inferior, de 3 a 6 anos.

O conhecimento do desempenho em serviço dos elementos do edifício, com a definição dos tempos de vida respetivos, contribui com informação técnica para a melhoria dos projetos, para o planeamento da manutenção com a crescente aplicação de adequadas operações de manutenção e, por conseguinte, para a minimização dos custos globais [6].

## 7.2 DEGRADAÇÃO

A norma NP EN 13306:2007, define degradação como “evolução irreversível de uma ou mais características de um bem relacionado com a passagem do tempo, a duração de utilização ou a uma causa externa” [4].

Os elementos constituintes dos edifícios encontram-se expostos a determinados fatores de risco que podem ter influência na sua integridade, provocando a sua alteração e podendo colocar em causa o seu desempenho e funcionalidade [7].

Qualquer que seja a estratégia ou a operação em causa torna-se relevante identificar quais os agentes de degradação que contribuem para o processo de deterioração dos elementos [7].

A localização e a envolvente apresentam-se como fatores que contribuem mais significativamente para a variação dos agentes de degradação. Estes são muito importantes na definição do modo de tratamento a adotar, procurando-se a melhor solução de modo a satisfazer as necessidades da intervenção.

Geralmente a deterioração dos elementos é motivada pela ação de vários agentes de degradação que produzem ciclos sucessivos de causa-efeito, os quais praticamente impossibilitam uma modelação.

Os agentes de degradação podem ser divididos em dois conjuntos: causas não humanas e causas humanas.

As causas não humanas são as que acontecem sem que exista interferência do Homem, pelo menos de modo direto, ou seja, o Homem não é a sua causa, não é o agente (aquele que pratica a ação) [7].

Causas das anomalias não Humanas		
Ações Naturais	Físicas	ação da Gravidade
		Variações de temperatura e de humidade relativa
		Temperaturas extremas
		Vento (Pressão, abrasão, vibração)
		Presença de água (chuva, neve, humidade do solo)
		Radiação Solar
		Efeitos diferidos (Retração, Fluência, Relaxação)
	Químicas	Alteração das condições do solo e abaixamento do nível freático
		Oxidação
		Carbonatação
		Presença de sais
		Presença de água
		Chuva ácida
	Biológicas	Reações eletroquímicas
		Radiação Solar (ação dos raios ultravioletas)
Vegetais (raízes, trepadeiras, líquenes, algas, etc.)		
Insetos		
Desastres Naturais	Bolores e outros fungos	
	Sismo, tsunami	
	Ciclone, Tornado	
	Tempestade marítima, tromba de água, cheia	
	Avalanche, deslizamento de terras	
	Erupção vulcânica	
	Trovoada	
	Grande Incêndio	
Desastres devidos a causas humanas imprevisíveis	Fogo	
	Explosão	
	Choque	
	Inundação	

Figura 13 - Agentes de degradação – Causas das anomalias não humanas [7].

Nas causas humanas, é o ser humano o agente provocador das anomalias.

Causas das anomalias Humanas	
Usos indevidos	Ampliações
	Sobrecargas
	Demolições parciais
	Outros
Alterações no subsolo	
Alterações na envolvente	
Descuido com as instalações	
Guerras e progresso de técnicas destrutivas	
Cidade moderna	Poluição
	Vibrações

Figura 14 - Agentes de degradação – Causas de anomalias Humanas [7].



## 8. PLANO MANUTENÇÃO

O Plano de Manutenção elaborado, foi que ser estruturado em função da tipologia da construção, encontrando-se dependente da informação disponível, dos requisitos de qualidade pré-estabelecidos e do seu contexto socioeconómico. Abrange um conjunto de especificações destinadas a planear as ações de manutenção, do qual podem fazer parte um conjunto de informações, nomeadamente:

- caracterização do edifício: arquivo técnico documental;
- ficha de inspeção com base numa lista de Elementos Fonte de Manutenção (EFM – definidos mais adiante) adequada ao tipo de construção, que deverá ser revista periodicamente;
- periodicidade das rotinas de inspeção periódica;
- lista de EFM prioritários que devem ser alvo de inspeções especiais;
- os contratos de manutenção dos equipamentos;
- estratégia de atuação, tendo com base as informações de desempenho (informações provenientes das inspeções, dos utentes, dos registos de ocorrências e ações) e dos objetivos estabelecidos;
- planificação económica a curto, médio e longo prazo;
- guia de utilização do edifício.

O registo das ocorrências referentes a danos, seja qual for a sua natureza, vai confirmar a adoção do Plano e permitir um rigor cada vez maior na previsão das ações necessárias e custos associados.

### 8.1 PRIORIDADE E GRAU DE INTRUSÃO NA CONSTRUÇÃO

A ordem de ação resultante do Plano de Manutenção, organiza-se de acordo com os objetivos gerais de prolongar o ciclo de vida do edifício, de preservar o conforto e a funcionalidade do edifício a par das necessidades e da época, e de o conseguir de uma forma económica a longo prazo, por forma a garantir a preservação das construções bem como a economia das intervenções, sendo a seguinte:

- Inspeção – vistoria(s) à construção, desde a simples observação à recolha de dados com recurso a tecnologias;
- Prevenção - ações preventivas que impedem o surgimento de anomalias na construção;
- Correção - medidas que corrigem elementos deteriorados, atingidos por anomalias, cuja prioridade deve ser estabelecida conforme o grau de perigo para bens e pessoas;
- Substituição - remoção de um elemento construtivo e instalação de outro que assegure a mesma função, de forma igual ou melhor.

## 9. INSPEÇÃO DA EDIFICAÇÃO

A inspeção é uma rotina de manutenção preventiva que permite detetar anomalias existentes ou perceber indicadores do comportamento de uma construção que denunciam futuras anomalias. Consiste em realizar percursos pré-definidos da edificação, observando, identificando e registando todas as manifestações de anomalias ou indícios de que uma anomalia se possa manifestar. A informação recolhida durante a inspeção, depois de processada, permitirá definir prioridades e levará à ação de manutenção, que poderá, por vezes, limitar-se a simples limpeza.

As inspeções realizam-se periodicamente segundo diferentes orientações, podendo ser gerais, exaustivas quando se estendem a todos os Elementos Fonte de Manutenção, ou especiais, quando obedecem a uma estratégia de procura de situações identificadas como sendo de possível risco ou visam o cumprimento de requisitos legais.

A inspeção apenas permite detetar as anomalias visíveis no momento em que é realizada. Podem existir anomalias construtivas não detetadas pela inspeção visual. A qualidade dos resultados depende, não só da correta aplicação dos instrumentos pelos técnicos, como da adequação dos instrumentos de inspeção. Devem ser desenvolvidas fichas de inspeção adequadas a cada construção, com base nos seus Elementos Fonte de Manutenção específicos. Caso se pretendam identificar as causas das anomalias e definir trabalhos corretivos pode ser necessário recorrer a inspeções específicas executadas por técnicos especializados, recorrendo, quando se justifique, a sondagens ou equipamento apropriado.

Existem modelos de fichas de inspeção destinadas ao levantamento das anomalias em edifícios elaboradas por várias entidades, nomeadamente o Método de Avaliação do Estado de Conservação dos Imóveis (MAEC), desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, para apoio ao Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU).

As ações de inspeção podem-se caracterizar em três tipologias, as correntes, as técnicas e as especiais.

No desenvolvimento da aplicação do presente projeto, serão apresentados as fichas de inspeção e o respetivo Plano de Manutenção.

### 9.1 INSPEÇÃO CORRENTE

Com vista a detetar possíveis necessidades de intervenção, com um carácter preventivo, por forma a possibilitar uma intervenção imediata, que impeça a degradação da construção, configurando-se como um procedimento que se insere numa estratégia de manutenção preventiva, permitindo ainda detetar sintomas de pré-anomalias dos Elementos Fonte de Manutenção.

As ações de inspeção dão origem a intervenções de limpeza e manutenção de carácter preventivo, que se enquadram na manutenção corrente do edifício, cujos custos devem estar previstos como despesas correntes nos orçamentos anuais da manutenção do edifício.

## 9.2 INSPEÇÃO TÉCNICA

Vocacionada para a verificação do desempenho do estado de funcionamento do equipamento e das instalações (elevadores, sistemas de bombagem, sistemas de ventilação mecânica, redes de abastecimento de água, energia elétrica, água e de drenagem de águas residuais, etc) a realizar por entidades habilitadas e, dependendo dos casos, certificadas.

## 9.3 INSPEÇÃO ESPECIAL

Recorre-se a uma inspeção especial sempre que é necessário complementar e aprofundar as inspeções correntes através do diagnóstico especializado, que permita identificar a origem das anomalias, diagnosticar corretamente as causas e estabelecer as soluções técnicas mais adequadas, são realizadas por técnicos especializados na área em causa, com recurso a equipamentos de medição e ensaios.

Permitem identificar claramente as patologias e as suas causas; estabelecer as prioridades de intervenção, e assim diminuir ou fasear os custos dessa intervenção; estabelecer uma base para consulta ao mercado de entidades de intervenção (caderno de encargos, medições e orçamento); a ativação da garantia junto do promotor, ou suportar uma ação judicial.

## 9.4 GRAU DE PRIORIDADE DAS INTERVENÇÕES

É importante estabelecer critérios de modo a definir graus de prioridade para as intervenções. Estes devem ser analisados não só do ponto de vista da degradação do elemento, mas também pela sua funcionalidade, desempenho do edifício e essencialmente pelo risco de segurança [7].

Graus de prioridade das intervenções		
Nível	Grau de prioridade	Definição
P1	Prioridade máxima	Risco de segurança e saúde para as pessoas
P2	Prioridade média	Degradação acentuada, contudo, preservando a segurança dos utilizadores
P3	Prioridade normal	Pouca degradação do elemento
P4	Sem prioridade	Sem degradação visível

Figura 15.- Graus de Prioridade das intervenções [7].

## 10. CONTRATOS DE MANUTENÇÃO

No caso das redes técnicas e dos equipamentos, impõe-se uma distinção clara entre manutenção e inspeção. Ambas as ações têm que ser desenvolvidas por empresas e técnicos devidamente certificados, nomeadamente no que se refere a instalações técnicas de AVAC, eletricidade, empresas estas identificadas no subcapítulo 13.13 do projeto, e a inspeção não pode ser realizada pela mesma entidade que presta o serviço de manutenção. A periodicidade das inspeções obedece às disposições legais.

## 11. INDICADORES DE DESEMPENHO DE EDIFÍCIOS

A International Standards Organization através da ISO 6241 (ISO, 1984) elaborou uma lista de requisitos de desempenho, seguindo alguns critérios de qualidade (espacial; térmica; do ar; acústica; visual e integridade do edifício) [10].

Estes critérios deram lugar a uma lista de requisitos que podem ser estudados caso o rendimento do edifício pretenda ser analisado. Estas exigências são necessárias ao correto funcionamento do edifício, sendo estudadas individualmente nos diversos subsistemas indicados (Tabela 1), tendo esse estudo base em requisitos ocupacionais (Estabilidade; Segurança ao fogo; Segurança de utilização; Estanqueidade; Conforto higrotérmico) e em requisitos que avaliam a integridade do edifício [10].

Requisitos dos utilizadores	Subsistemas do edifício
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidade;</li> <li>• Segurança ao fogo;</li> <li>• Segurança de utilização;</li> <li>• Estanqueidade;</li> <li>• Conforto higrotérmico;</li> <li>• Pureza do ar;</li> <li>• Conforto acústico</li> <li>• Conforto visual</li> <li>• Conforto tátil</li> <li>• Conforto antropodinâmico</li> <li>• Higiene</li> <li>• Adaptação dos espaços para usos específicos</li> <li>• Durabilidade</li> <li>• Economia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura</li> <li>• Espaço envolvente</li> <li>• Divisões externas</li> <li>• Divisões internas</li> <li>• Serviços (Abastecimento de água, ar condicionado, instalações)</li> </ul>

Tabela 1 - Padrões de desempenho em edifícios: Princípios e fatores a serem considerados.

Pouco tempo depois, a American Society for Testing Materials lançou uma Special Technical Publication – STP 901 (ASTM, 1986) – onde é definida uma checklist de verificação, que deverá ser verificada durante a fase de planeamento e construção do edifício. Para que um edifício atinja um desempenho total é necessário garantir a imediata adequabilidade dos ambientes construídos às ocupações e funções futuras.

O estudo de indicadores de desempenho para a manutenção tem sido alvo de algum interesse por parte de algumas organizações normativas e autores. Exemplo disso é a norma europeia EN 15341 (CEN, 2005) que fornece indicadores de desempenho para o processo de manutenção, e os trabalhos publicados por Shohet (2006), com trabalhos desenvolvidos na área específica da manutenção de equipamentos hospitalares e mais recentemente pela investigadora Raposo [10].

A Norma Europeia NP EN 15341 especifica um conjunto de 71 indicadores de desempenho para medir o desempenho da manutenção de edifícios, encontrando-se organizados em 3 tipologias, os económicos, com 24 indicadores, os técnicos, com 21 indicadores e os organizativos, com 26 indicadores.

No desenvolvimento destes indicadores deve-se ter em consideração os fatores externos e internos à organização, como a localização, a cultura, os custos de trabalho e a existência de legislação e regulamentação setorial aplicável [10].

O desempenho da manutenção é assim o resultado de atividades complexas que podem ser avaliados por indicadores apropriados para medir tanto os resultados reais como os resultados esperados [NP EN 15341, CEN 2005]. Segundo esta norma, os indicadores são

utilizados para medir aspetos quantitativos ou características de um determinado nível e assim dá ao utilizador a hipótese de obter uma comparação homogénea [9].

**Igal Shoet**, investigador do Departamento de Engenharia Civil e do Ambiente do Instituto Tecnológico de Israel, desenvolveu ao longo dos últimos anos um conjunto de estudos em dezassete unidades hospitalares em Israel onde estudou os seus processos de manutenção, culminando na criação de onze indicadores de desempenho de Sistemas de Gestão de Manutenção (KPIs).

Este autor centra a sua atenção e estudo nas atividades de manutenção de equipamentos hospitalares, realizando por isso uma análise que possui como base a informação recolhida em dezassete unidades hospitalares, definindo alguns indicadores de gestão da manutenção relacionados com as exigências funcionais dos espaços, áreas de construção, idades médias de construção, taxas médias de ocupação, valor das despesas de manutenção e constituição/organização dos recursos humanos afetos a esta atividade [10]

A sua investigação deu origem à criação de um conjunto de onze indicadores de desempenho (ver Figura 16) para estabelecimentos hospitalares agrupados em quatro categorias distintas:

- Parâmetros de caracterização;
- Indicadores de desempenho da organização;
- Indicadores de desempenho do edifício;
- Indicadores de eficiência da manutenção.

Cada uma destas categorias pretende caracterizar e avaliar diferentes aspetos relacionados com a manutenção utilizando, para isso, diversos parâmetros específicos dos trabalhos de manutenção e do próprio edifício.

Categorias	Indicadores de desempenho de Shoet (S)
Parâmetros de caracterização	$S1 = \text{Área do estabelecimento [m}^2\text{]}$
	$S2 = \text{Taxa de ocupação [\%]}$
	$S3 = \text{Idade de construção [anos]}$
Indicadores de desempenho da organização	$S4 = \frac{\text{Recursos humanos de manutenção}}{\text{m}^2 \text{ de área construída}}$
	$S5_1 = \frac{\text{Recursos humanos internos de manutenção}}{\text{Recursos humanos de manutenção}} \times 100$
	$S5_2 = \frac{\text{Recursos humanos externos de manutenção}}{\text{Recursos humanos de manutenção}} \times 100$
	$S6 = \text{Organigrama [equipa de gestão/equipa de terreno]}$
	$S7 = \text{Tipo de estrutura [gestão tradicional ou inovadora]}$
Indicadores de desempenho do edifício	$S8 = BPI = \sum_{n=1}^{10} P_n \times W_n$ <p><math>P_n</math> – Estado de conservação do sistema  <math>W_n</math> – Ponderação do sistema em análise</p>
Indicadores de eficiência da manutenção	$S9 = \frac{\text{Custo total de manutenção}}{\text{m}^2 \text{ de área construída}}$
	$S10 = \frac{\text{Custo total de manutenção}}{\text{Número de utentes}}$
	$S11 = MEI = \frac{AME}{AC_y} \times \frac{1}{BPI} \times \frac{1}{OC} \times ic$ <p>AME – Despesa anual em manutenção                  AC<sub>y</sub> – Coeficiente de idade para o ano y                  OC – Coeficiente de ocupação</p>

Figura 16 - Indicadores de desempenho apresentados por Shoet (2006).

## 11.1 INDICADORES DE DESEMPENHO APLICADOS AO EDIFÍCIO EM ESTUDO

### 11.1.1 Parâmetros de Caracterização

Os indicadores de desempenho que constituem os **Parâmetros de Caracterização S1, S2 e S3**, têm como principal função caracterizar o património edificado existente, segundo El-Haram & Horner (2002;), citados por Raposo (2011) têm um reconhecido impacto nas atividades de manutenção: área construída, taxa de ocupação e idade de construção [10].

A **área construída por pavimento (S1)**, é uma das principais características das edificações. Shohet (2006) indica que a variação desta área pode ter vantagens e desvantagens. Por um lado, o aumento desta oferece condições de execução das atividades de manutenção em condições vantajosas que resultam numa redução global dos custos por m<sup>2</sup>. Por outro lado, o aumento desta área pode refletir características do parque edificado que resultam num grande aumento de custos de manutenção por m<sup>2</sup>, entre as quais se podem salientar características de segurança contraincêndios em edifícios com grande desenvolvimento em altura [10].

O segundo indicador, a **taxa de ocupação do edifício (S2)**, permite indicar a existência, ou não, de uma elevada utilização, e conseqüente desgaste e degradação, dos diversos componentes, bem como dar a entender se a taxa de utilização dos diversos equipamentos e instalações é elevada [10].

A **idade da construção**, terceiro indicador deste parâmetro (**S3**), tem influência direta nos custos de manutenção pois, geralmente, durante os primeiros anos de existência dos edifícios, as ações realizadas são essencialmente de correção e são esporádicas. Ao longo dos anos, as necessidades de manutenção do edifício vão aumentando, conferindo necessidades cada vez mais profundas de reparação ou até mesmo necessidade de substituição de alguns elementos [10].

Com a divisão dos custos pelos diferentes anos do ciclo de vida do edifício, é possível identificar picos correspondentes ao acumular de despesas em anos específicos, com influência no planeamento das diversas ações de manutenção, sendo por isso necessário que exista um coeficiente de idade, KGL, que retrate as necessidades de recursos ao longo dos anos [10].

### 11.1.2 Indicadores de desempenho da organização

Os **S4, S5, S6 e S7**, também designados de indicadores de organização e gestão, têm como principal função entender qual a importância e o modo como é executada a gestão da manutenção da organização, auxiliando na avaliação do desempenho das ações de manutenção, fornecendo indicações sobre o **número de trabalhadores por área construída (S4)**, a **percentagem de recursos humanos** que pertence à organização (**S5**), a **divisão de ativos** pelas equipas de gestão e de terreno (**S6**) e o **tipo de estrutura e gestão** adotados pela organização (**S7**) [10].

O indicador S4 pode ser utilizado apenas como meio de comparação, de modo a entender se o número de trabalhadores encarregues de executar ações de manutenção é o adequado e se este número é proporcional à área construída [10].



O indicador S5, nas suas vertentes S5<sub>1</sub> e S5<sub>2</sub> permite perceber qual o valor da percentagem das atividades de manutenção realizadas pela própria organização, S5<sub>1</sub>, e qual a percentagem executada num processo de outsourcing, S5<sub>2</sub> [10].

O critério S6 tem como principal função estudar a forma como os recursos humanos internos se organizam, nomeadamente em termos de dimensão das equipas de manutenção e relação entre o número de gestores e o número de técnicos deles dependentes, procurando sempre uma relação ótima entre estas “classes” de trabalhadores [10].

O último dos indicadores desta categoria, o S7, permite analisar o carácter inovador da estrutura, introduzindo características de flexibilidade, aprendizagem e adaptabilidade que a podem favorecer, ou da gestão tradicional [10].

### 11.1.3 Indicadores de desempenho do edifício

Para o cálculo dos **indicadores de desempenho dos edifícios (S8)**, Shohet desenvolveu denominado o *Building Performance Indicator* (BPI), um índice que permite classificar o estado físico dos edifícios, calculado de acordo com uma equação:

$$BPI = \sum_{n=1}^{10} P_n \times W_n$$

Sendo:

$P_n$  – Estado de conservação do sistema;

$W_n$  – Ponderação do sistema em análise.

Não se encontra nos objetivos do presente projeto elaborar os cálculos dos indicadores de desempenho do edifício em estudo, pelo que não me alongarei na abordagem desta categoria.

### 11.1.4 Indicadores de eficiência da manutenção

Este último conjunto de indicadores, tem como principal função entender qual a eficiência da gestão da manutenção efetuada.

Estes indicadores podem fornecer uma visão geral e importante do estado de conservação e desempenho do edifício, do modo como a organização aplica a sua política de manutenção e a eficiência dessas ações.

Apesar dos indicadores propostos por Shohet (2006) serem obtidos da análise de edifícios hospitalares, esta metodologia poderia ser aqui utilizada, com as devidas alterações, tendo em conta a realidade em estudo para este trabalho.

# EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Biblioteca Nacional de Portugal

Lisboa



*Foto do Autor, 31-08-2021*



## 11.2 INTRODUÇÃO

Com este trabalho pretende-se descrever e caracterizar o edifício da Biblioteca Nacional de Portugal, apresentando as suas características construtivas e respetivas anomalias com base no Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado. Assim, pretende-se verificar as técnicas e as características de Construção e as patologias / anomalias existentes.

Irá ser apresentado um enquadramento histórico da necessidade e da construção do edifício, assim como as características que o mesmo apresenta no que respeita aos materiais empregues na sua construção até à manutenção do edifício.

Por fim será apresentado a avaliação do edifício e a proposta de um Plano de Manutenção para fazer face ao desgaste que os edifícios sofrem ao longo dos anos.



*Figura 17 – Edifício da Biblioteca Nacional [BNP - 2017]*



*Figura 18 - Projeto da Biblioteca Nacional de Portugal [Espólio do Arq.to PPM depositado no arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU)]*

## 12. ENQUADRAMENTO

### 12.1 HISTÓRICO

A biblioteca foi criada por alvará de 29 de Fevereiro de 1796, com o nome de Real Biblioteca Pública da Corte, tendo como objetivo o acesso do público geral ao seu acervo, desta forma contrariando a tendência europeia da época de disponibilizar apenas para sábios e eruditos os tesouros manuscritos e impressos da sua Biblioteca Real.



*Figura 19 - Vista Aérea – Arquivo do Atelier PMA – Foto de Mário Novais*

A construção de um edifício para a Biblioteca Nacional de Lisboa insere-se no conjunto dos grandes equipamentos de referência previstos no plano de expansão da cidade gizado por Duarte Pacheco desde que assumiu a presidência da Câmara Municipal, em acumulação com o cargo de ministro das Obras Públicas e Comunicações, no final dos anos 30.

A instalação condigna da Biblioteca, que então funcionava no edifício do Convento de S. Francisco, é sentida há muito com uma necessidade. Mas só na década de 1950, ultrapassada a estagnação imposta pela Segunda Guerra Mundial, é possível investir em projetos de grande fôlego.

Em 1950 é nomeada uma comissão para estudar o problema, e definido um terreno para instalação da Biblioteca, junto ao jardim do Campo Grande, reorganizado, poucos anos antes, pelo desenho de Francisco Keil do Amaral (1910 – 1975). Em 1951, é nomeado como diretor Manuel Santos Estevens e pouco depois é entregue a encomenda a Porfírio Pardal Monteiro.

A conceção do edifício foi precedida de uma análise das soluções adotadas em diversas bibliotecas europeias, que o arquiteto visita nessa altura, nomeadamente as suíças de Lucerna, Lucarna e Berna de Gant, a Bibliotheque Royale Albert I em Bruxelas, a Nacional de Paris de Laborouste e os seus arquivos de Versailles. Entre estas, terá sido a de Berna a que mais o terá influenciado, referindo-se-lhe como notável e destacando-a pela sua “harmonia”, “clareza” e “pureza”.

Nesta viagem o arquiteto não se limita a observar as instalações, mas faz um levantamento de pareceres e informações sobre o funcionamento dos serviços. Como refere no Anteprojecto de 1953.

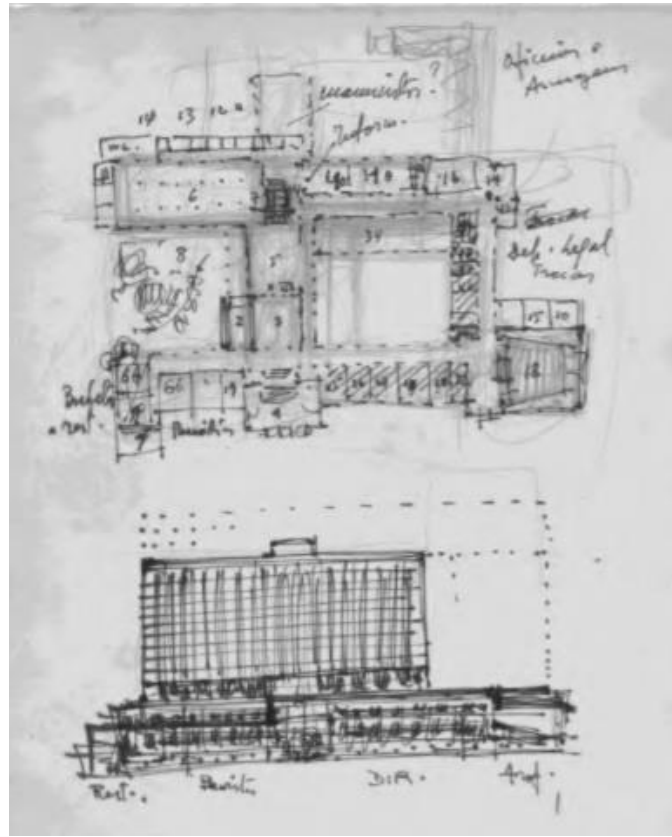


Figura 20 - Esquízo das linhas mestras da composição. (Espólio do Arq.to PPM depositado no arquivo do atelier PMA).

Muito rapidamente aparece o conceito arquitetónico para o edifício, que é desenvolvido por António Pardal Monteiro e Jorge Ferreira Chaves. Pelo que se pode ver na perspetiva anexa, está solução teria dominantes horizontais e um carater menos monumentalista, mas seguia todo o conceito volumétrico e funcional traçado por Porfírio.

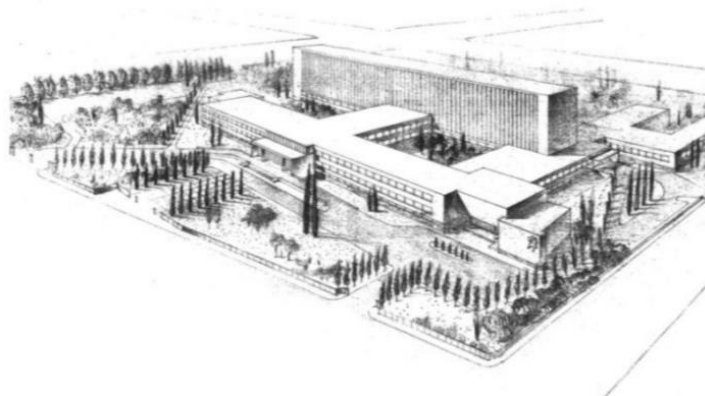


Figura 21 - Perspetiva de António Pardal Monteiro e Jorge Ferreira Chaves. [Espólio do Arq.to PPM depositado no arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU)].



Figura 22 - Fotografia da Maquete. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU).



Figura 23 - Fotografia da Maquete. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU).

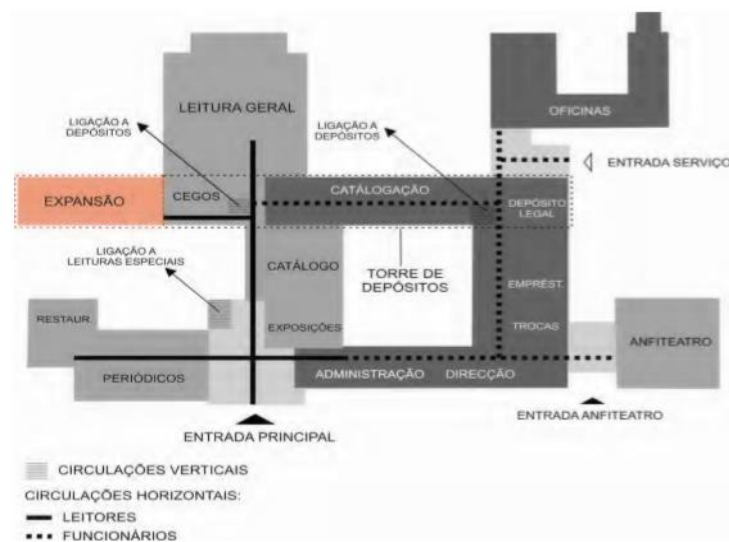


Figura 24 - Distribuição dos serviços no andar principal. Espólio do atelier PMA – Esquema do Autor.



Quando Porfírio Pardal Monteiro morre, em 1957, a Biblioteca Nacional ainda não tinha começado a ser construída, e é António Pardal Monteiro que, conhecendo em pormenor as ideias do tio para o desenvolvimento do projeto, o conclui no decorrer da construção.

Naturalmente, nesta altura, há uma reformulação do primeiro projeto, em função de novos condicionalismos programáticos, e também do desenvolvimento entretanto ocorrido, nos anos do pós-guerra, ao nível das especialidades técnicas, que permitirá a introdução, na construção da biblioteca, dos mais modernos sistemas e estruturas de instalações especiais, designadamente ao nível da acústica, sistemas elétricos, de comunicação, ar condicionado, sistemas de alarme / deteção de intrusão, entre outros.

É nos anos 50 que o betão armado começa a ser usado em larga escala na construção civil, e as experiências desenvolvidas no LNEC, inaugurado em 1952, ofereceram segurança e credibilidade na utilização de novos materiais e novas técnicas. O final dos anos 1950 constitui justamente uma fase charneira na aproximação da arquitetura a uma lógica de projeto que integra o diálogo com várias especialidades técnicas visando a integração de equipamentos e sistemas que, por força da evolução sociocultural do pós-guerra, começaram a ser reclamados como condição de conforto: bons níveis de iluminação, de acústica, de condições de temperatura e humidade, entre outros.

Na escola da solução estrutural do edifício, adotou-se uma superestrutura de betão armado, constituída por lajes maciças, pilares e vigas tendo em conta o tipo de utilização, os vãos a vencer e a localização da construção.



*Figura 25 - Vista geral com estrutura parcialmente construída. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU)*

Nos 10 pisos superiores destinados exclusivamente a depósito de livros, com cargas muito elevadas, a solução, estrutural é singular: Passou pelo aproveitamento das estantes como componente estruturais; assim as ilhargas das estantes são os pilares do edifício e os rodapés das estantes são as vigas de apoio das lajes de piso. No espaço restante em que não existem estantes, ou seja, apenas circulação foi feita apenas uma laje de pequena espessura, sem vigas. Todo este conjunto reticulado descarrega no piso 3, que constitui um piso de transição, atendendo a não existir continuidade de pilares para os níveis inferiores. Assim os pisos inferiores foram resolvidos com estrutura constituída por pórticos reticulados ortogonais entre si e segundo as duas direções principais em que se desenvolvem a restante estrutura do edifício.



Figura 26 - Transição da estrutura da torre para a estrutura da base. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU).

As premissas da arquitetura modernista são retomadas, mas interpretados agora à luz do Princípio do Movimento Moderno que reclama para a Arquitetura uma lógica de racionalização e de mecanização ao nível construtivo, e a exploração das potencialidades que os novos materiais permitiam. Os panos de parede são todos constituídos por alvenarias de tijolo cerâmico, sendo as paredes exteriores duplas. Não existem, portanto, alvenarias de pedra, e o cuidado com o isolamento térmico é patente. A utilização de materiais de alta qualidade e durabilidade, como a pedra, aparece associado às caixilharias de alumínio, uma novidade do pós-guerra. Em todo o edifício é patente o cuidado com o controle da qualidade acústica dos ambientes. Além das salas de leitura onde esse cuidado é evidente, temos por todos os espaços de circulação tetos absorventes acústicos.



Figura 27 - Vista Geral com a estrutura construída, em fase de execução de alvenarias. Foto do arquivo do Forte de Sacavém do SIPA (IHRU).

## 12.2 CRONOLOGIA

- 1779 É criada a Real Biblioteca Pública da Corte, instalada na ala ocidental da Praça do Comércio, tendo como base as instalações e acervo que tinham pertencido à Real Mesa Censória (alvará régio de 29 de fevereiro).
- 1797 A Biblioteca abre ao público no dia de aniversário do príncipe regente (13 de maio)
- 1836 É adotada a designação Biblioteca Pública de Lisboa, sendo Bibliotecário – Mor Vasco Pinto Balsemão;
- 1837 A Biblioteca Nacional é transferida para o 1.º andar do edifício do extinto Convento de São Francisco da Cidade, ao Chiado. O designado Depósito das Livrarias dos Extintos Conventos fica instalado no 2.º andar do edifício, que é ainda partilhado com a recém-criada Academia de Belas-Artes e com a Administração-Geral do Distrito de Lisboa;
- 1841 A responsabilidade pelo Depósito das Livrarias dos Extintos Conventos passa para a Biblioteca Nacional, acarretando acrescidas dificuldades logísticas e de conservação;
- 1844 No seu Relatório acerca da Biblioteca Nacional de Lisboa, o diretor José Feliciano de Castilho expõe o estado crítico das instalações: “Tudo no Convento de São Francisco, por todos os lados que se considere, é impróprio para o fim a que foi destinado”.
- 1852 É projetada a construção de uma grande sala de leitura nos terrenos ainda livres do convento de São Francisco, o projeto não foi concretizado;
- 1912 Novo projeto para adaptação do convento de São Francisco às necessidades da Biblioteca Nacional; não concretizado
- 1919 No relatório Como dirigi a Biblioteca Nacional (fevereiro de 1918 a fevereiro de 1919) Fidelino de Figueiredo denuncia a falta de condições do edifício. Durante esse curto mandato, foram vendidos a peso livros inutilizados no valor de 3.498\$10.
- Jaime Cortesão, novo diretor da Biblioteca, insiste na urgência de novas instalações, em viagem a Itália, visita bibliotecas congéneres.

- 1920 O fundo da Biblioteca Nacional é estimado em 347.922 volumes e 10.935 manuscritos.
- A Biblioteca Nacional inaugura uma exposição de livros destruídos e em grave risco, acompanhada por uma campanha nos jornais em defesa da construção de um novo edifício para a Biblioteca. Por essa altura, venderam-se a peso 7.000\$00 de livros inutilizados.
- É criada uma comissão “para analisar o problema da instalação da Biblioteca Nacional de Lisboa e propor ao Governo a adaptação do atual edifício ou a construção de novo”; é reforçado o orçamento para despesas de conservação e melhoramento técnicos (Lei n.º 995, de 26 de junho).
- 1921 O relatório da comissão afirma a necessidade de uma edificação nova, num outro local, projetada para dois milhões de livros; a proposta não teve continuidade.
- 1935 O ministro das Obras Públicas, Duarte Pacheco, nomeia uma nova comissão para estudar o problema da instalação da Biblioteca Nacional. Duas alternativas são consideradas: a construção de raiz ou a adaptação do Convento de São Francisco.
- 1936 O ministro das Obras Públicas opta pela adaptação e ampliação do Convento de São Francisco; é então desenvolvido e aprovado o Programa das Novas Instalações da Biblioteca Nacional; a obra não chegou a realizar-se.
- 1940 Durante esta década, entram por ano na Biblioteca Nacional, através do depósito legal, entre 4.000 a 5.000 livros; o número de leitores ultrapassa os 30.000.
- 1950 O ministro das Obras Públicas José Frederico Ulrich, nomeia uma comissão para o estudo das instalações da Biblioteca Nacional; Opta-se pela proposta de construção de um novo edifício no Campo Grande, junto à Cidade Universitária de Lisboa (relatório em junho de 1951).
- 1951 Manuel Esteves é nomeado diretor da Biblioteca Nacional, cargo que manterá até 1974.
- 1951 Entra em funcionamento o Laboratório Fotográfico da Biblioteca Nacional.
- 1952 É contratado o arquiteto Porfírio Pardal Monteiro para elaborar o projeto para o novo edifício, com base no programa elaborado pela direção da Biblioteca; o



- processo será coordenado pela Delegação das Novas Instalações para os Serviços Públicos, a funcionar no quadro do Ministério das Obras Públicas.
- Porfírio Pardal Monteiro realiza uma viagem de estudo por diversas bibliotecas europeias, com o objetivo de reunir informação para o desenvolvimento do projeto; daqui resulta o relatório Elementos para o Estudo do Projeto do Edifício para a Biblioteca Nacional.
- 1953 Manuel Estevens publica Bibliotecas e Arquivos do Reino Unido, Eire, Bélgica, Holanda e França, em resultado das viagens que efetuou em 1948 – 1949.
- Porfírio Pardal Monteiro estuda, em versões sucessivas, o anteprojeto do novo edifício da Biblioteca Nacional.
- É inaugurado o Hospital Escolar de Lisboa, depois designado Hospital de Santa Maria, projetado pelos arquitetos Hermann Distel e Walter Distel.
- 1954 Manuel Estevens realiza uma viagem de estudo a bibliotecas dos Estados Unidos da América.
- 1955 O anteprojeto de arquitetura da Biblioteca Nacional é concluído e aprovado pelo Conselho Superior de Obras Públicas.
- 1956 É concluído o projeto de arquitetura da Biblioteca Nacional e iniciada a sua construção.
- António Oliveira Salazar, presidente do Conselho de Ministros, visita as obras da Biblioteca Nacional, acompanhado pelo ministro das Obras Públicas, Eduardo Arantes e Oliveira, pelo engenheiro delegado da DNISP, Artur Bonneville Franco, e por Porfírio Pardal Monteiro, autor do Projeto de arquitetura.
- É inaugurado o Estádio Universitário.
- É apresentado o dossiê Cidade Universitária de Lisboa. Estúdio Prévio (para um anteprojeto) de Urbanização, da autoria dos arquitetos João Simões e Norberto Corrêa.
- 1957 É inaugurado o edifício da Faculdade de Direito, na Alameda da Universidade, com projeto de arquitetura de Porfírio Pardal Monteiro.
- O arquiteto António Pardal Monteiro, assume a condução do projeto de arquitetura da Biblioteca Nacional, na sequência da morte de Porfírio Pardal Monteiro.
- 1958 É inaugurado o edifício da Faculdade de Letras, na Alameda da Universidade, com projeto de arquitetura de Porfírio Pardal Monteiro.

- 1961 A revista Binário publica o projeto do novo edifício da Biblioteca Nacional (n.º 36, setembro de 1961).
- Primeiros estudos de implantação de mobiliário no novo edifício, realizados pelo arquiteto José Luís Amorim.
- É inaugurado o edifício da Reitoria da Universidade de Lisboa, com projeto de arquitetura de Porfírio Pardal Monteiro e António Pardal Monteiro; Daciano da Costa projeta os interiores e o mobiliário das áreas mais representativas.
- 1964 Manuel Estevens, diretor da Biblioteca Nacional, profere um conjunto de lições no curso de bibliotecários-arquivista da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, no qual descreve com detalhe o processo de planeamento e conceção da nova Biblioteca.
- 1965 É contratado o designer Daciano da Costa para desenvolver o projeto de interiores e mobiliário das salas da direção e dos principais espaços de público da Biblioteca Nacional.
- 1968 Inicia-se a transferência das coleções, do Convento de São Francisco para o novo edifício no Campo Grande, com o transporte da Estátua de D. Maria I (14 de maio); serão movimentados cerca de 1,5 milhões de livros em 3.423 carros de transporte (“burras”), num total de 17.000 metros lineares de prateleiras.
- É contratado o arquiteto Manuel João Leal para estudar mobiliário para o átrio principal e para espaços anexos do gabinete do diretor e da sala de leitura geral da Biblioteca Nacional.
- 1969 Inauguração oficial do novo edifício da Biblioteca Nacional, pelo presidente da República, Américo Thomaz, acompanhado pelos ministros das Obras Públicas e da Educação Nacional (10 abril).
- 1969 Os espaços libertados no antigo Convento de São Francisco serão ocupados pela Escola Superior de Belas-Artes de Lisboa.
- 1970 É criado o serviço de leitura para cegos.
- 1981 Abre ao público a sala de leitura de periódicos.
- 1996 Exposição Do Terreiro do Paço ao Campo Grande. 200 Anos da Biblioteca Nacional.
- 1997 É elaborado pelo arquiteto António Pardal Monteiro um projeto de ampliação dos depósitos que prevê a construção de uma nova torre, paralela à original; este projeto não teve continuidade.

	Remodelação da zona de receção de leitores.
1998	Projeto do novo restaurante, bar e cozinha (obras concluídas em 2000).
1999	É elaborado pelo arquiteto António Pardal Monteiro o projeto de ampliação dos depósitos na continuidade da torre existente, tal como fora previsto no projeto original.
2004	O fundo geral, que constitui uma parte do património bibliográfico e documental da Biblioteca Nacional, é composto por dois milhões e quinhentos mil obras, acondicionadas na torre do depósito, em mais de 30 km de prateleiras.  Exposição Exterior / Interior, por ocasião dos 35 anos da inauguração do edifício do Campo Grande.
2006	É adotada a designação Biblioteca Nacional de Portugal.
2007	Elaborado o projeto da nova casa forte.
2008	Informatização do sistema de marcação de lugares na Sala de Leitura Geral e de requisição aos depósitos, com a conseqüente desativação do sistema pneumático. Remodelação dos espaços do antigo serviço de periódicos para adaptação ao serviço de leitura para deficientes visuais.  Início da Obra de ampliação e remodelação da torre do depósito (13 de outubro).
2010	Encerramento parcial dos serviços de leitura, para realização das obras de remodelação e renovação das instalações técnicas da torre do depósito existente.
2011	Em novembro, fica concluído o processo de renovação e reposição de cerca de 57Km de documentação, em 15.462 caixas (1.237 toneladas de livros) e cerca de 80.000 prateleiras (350 toneladas de estantes metálicas). Iniciado em agosto 2010.
2012	É concluída a obra de ampliação e remodelação da torre do depósito.
2012	O edifício da Biblioteca Nacional e os Jardins envolventes são classificados como monumento de interesse público (Portaria 740-FT/2012, de 31 de dezembro).

### **12.3 SEDE**

A sua localização no lado poente do jardim do Campo Grande e o projeto arquitetónico foram aprovados pelo governo de António de Oliveira Salazar, devido à exiguidade do Convento de São Francisco, onde se encontrava. A arquitetura deste edifício de raiz é da autoria de Porfírio Pardal Monteiro e de grande modernidade para a época. A Torre de Depósitos, com 13 pisos (10 de livros, revistas, jornais, partituras, arquivos e documentação), é feita de betão armado e dotada de monta-livros assim como de instalação pneumática para receção de requisições. Foram integrados elementos com desenho vanguardista, como o recreio circular do pátio central exterior, para apoio a um infantário, existente entre 1974 e 2007. A transferência dos materiais para o edifício atual ocorreu em 1969 e a inauguração do novo espaço, ocorreu no dia 10 de abril.

A ampliação e remodelação da Torre de Depósitos, que lhe acrescentou 6300 m<sup>2</sup>, ocorreu entre 2008 e 2011, tendo ainda a remoção de importantes quantidades de amianto sido efetuada nesse período.

E considerada um imóvel de interesse público.

### **12.4 MISSÃO E ATRIBUIÇÕES**

A Biblioteca Nacional de Portugal tem como missão reunir, proteger e disponibilizar todo o conhecimento produzido em território português. Com uma coleção que ultrapassa três milhões de documentos, as suas atribuições são: reunir, conservar e difundir o património documental português. No decorrer dos seus duzentos anos, reuniu o seu acervo seja por meio de depósito legal ou pela aquisição de obras de reconhecido valor bibliográfico ou cultural.

E considerada como centro nacional de informação bibliográfica e coopera com instituições congéneres nacionais e estrangeiras através da Base Nacional de Dados Bibliográficos (PORBASE), por causa da sua rede de informação, que possibilita a cada utilizador o acesso aos serviços desta Biblioteca sem limite de espaço e tempo. A Biblioteca Nacional é uma das entidades fundadoras do serviço The European Library, que visa a disponibilizar via internet o acesso ao espólio cultural europeu.

## 13. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

### 13.1 FICHA TÉCNICA

#### 13.1.1 Localização

Morada:	Coordenadas:
Morada: Biblioteca Nacional de Portugal Campo Grande, 83 1749-081 Lisboa	Lat.: 38.751105 Long.: -9.152584

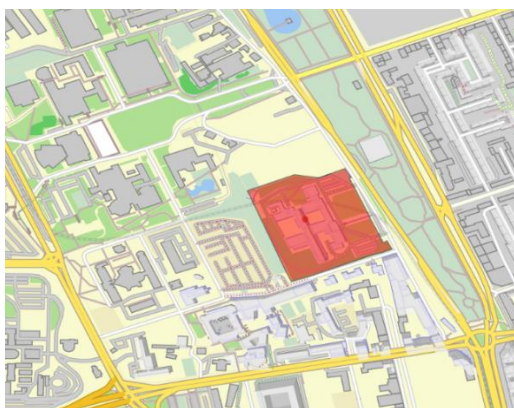


Figura 28 – PDM Lisboa

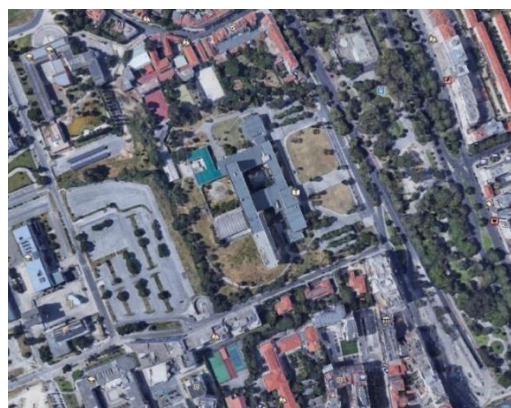


Figura 29 - Google Earth Pro (2/05/2022) .

#### 13.1.2 Tipo de uso

Serviço Público

#### 13.1.3 Proprietário

Estado Português – Ministério da Cultura

#### 13.1.4 Projetistas

##### Arquitetura:

- Arq.º Porfírio Pardal Monteiro;
- Arq.º António Pardal Monteiro;

##### Estabilidade:

- Eng.º Pedro Kopke Pardal Monteiro

##### Aquecimento e Condicionamentos. Especiais:

- Eng.º Armando Pereira dos Reis Miranda
- Eng.º Armando Coutinho Lencastre

Águas e Esgotos:

- Arq.º José Luís da Silva Amorim

Mobiliário Geral:

- Dec. Daciano Henrique Monteiro da Costa;

Mobiliário e Acabamentos Especiais:

- Arq.º António Pardal Monteiro;

Arranjo Paisagístico:

- Arq.º António Facco Viana Barreto;

Arruamentos:

- Eng.º António Nobre de Castilho;

Gravação de Som:

- Eng.º Fernando José Pereira Galhardo

### **13.1.5 Construtores**

Reconhecimento Geológico:

- SOPECATE, Sociedade de Pesquisas, Captações de Água e Transportes, Lda;

Demolições:

- AVELINO JOSÉ RIBAS;
- MANUEL FERNANDO PORTO;
- BERNARDO DAS DORES;

Terraplenagens:

- SOCIEDADE CONSTRUTORA PORTUGUESA, Lda;

Esgotos:

- ENGIL, Sociedade de Engenharia Civil, Lda;

Arruamentos:

- ANTÓNIO VEIGA, Lda;
- EDIFER, Construções Pires Coelho & Fernandes, S.A.R.L.

Infraestruturas:

- FUNDAÇÕES FRANKI, Lda;

Superestrutura de Toscos:

- Eng.º Mário Eugénio de Sousa Costa;

Caixilharia Metálica:

- SONORTE, Sociedade de Estruturas Metálicas do Norte, S.A.R.L.;

Acabamentos:

- A. PINTO BANDEIRA;
- ORTÉCNICA, ORGANIZAÇÃO Técnica de Construções, Lda;
- Sociedade de Construções Fernando Pires Coelho, Lda;
- Ferreiras & Cunha, Lda;
- LUSALITE, Sociedade Portuguesa de Fibrocimento

Instalações Técnicas:

- FONSECA & SEABRA, Lda;
- Justo Meneses;
- PROJEL, Projetos de Eletricidade, Lda;
- Sociedade Portuguesa de Ascensores SCHINDLER;
- SOTÉCNICA, Sociedade Eletrotécnica, Lda;
- SIEMENS, Companhia de Eletricidade, S.A.R.L.;
- Eng.º Rui Rolão Gonçalves;

Equipamentos:

- Sociedade Técnica de Fomento, Lda;
- Fábrica Portuguesa, S.A.R.L.;
- FOC, Fábrica Jerónimo Osório de Castro (HERD.), Lda;
- José Olaio & C.<sup>a</sup> (Filhos);
- Móveis Altamira;
- Móveis Artur Campos, Lda;

- José Ribas Serrano (Caldas da Rainha);

#### Ajardinamento:

- Jardim Primavera de Manuel da Silva Moreira;
- Sociedade Agrícola Jardim de Portugal, Lda;
- Viveiros do Falcão, Empresa de Agricultura e Jardinagem, Lda;

#### Diversos:

- Manufatura de Tapeçarias de Portalegre, Lda;
- José Raimundo & Filhos (PERO PINHEIRO);

### 13.1.6 Ano de Construção

A Biblioteca Nacional teve um período de 10 anos para a sua construção, iniciando-se em 1956 até 1966, cujas mudanças do Convento de São Francisco para o atual edifício só ocorreram no ano de 1969, sendo o mesmo inaugurado a 10 de abril de 1969.



Figura 30 - Vista Geral percurso da mudança da Biblioteca Nacional.



## 13.2 CARACTERIZAÇÃO DIMENSIONAL

Pisos	Áreas	P.D.	Volume
13	2023,67	2,40	4856,81
12	2023,67	2,40	4856,81
11	2023,67	2,40	4856,81
10	2023,67	2,40	4856,81
9	2023,67	2,40	4856,81
8	2023,67	2,40	4856,81
7	2023,67	2,40	4856,81
6	2023,67	2,40	4856,81
5	2023,67	2,40	4856,81
4	2023,67	2,40	4856,81
3	4937,11	3,00	14811,33
2	7214,88	3,00	21644,64
1	10094,97	3,00	30284,91
0	10120,86	3,00	30362,58
-1	1091,27	5,00	5456,35
	<b>53695,79</b>		<b>151127,89</b>

Tabela 2 – Caraterização Dimensional

### 13.2.1 Área do Lote (servidões, cedências, etc)

- 54.300,00 m<sup>2</sup>, aproximadamente 5 hectares e meio.

### 13.2.2 Áreas do Objeto ABC acima / Abaixo solo, ABL, etc)

- 53.695,79 m<sup>2</sup>.

### 13.2.3 Volumes

- 151.127,89 m<sup>3</sup>.

### 13.2.4 Índices

### 13.2.5 Estacionamento / Utilizadores

A Biblioteca Nacional dispõe de estacionamento no seu logradouro, onde podem ser estacionadas cerca de 125 viaturas;

Diariamente em média, frequentam o edifício cerca de: 1105 pessoas

Funcionários		Leitores	Totais
BNP	DGArtes		
230	85	790,00	1105,00

Tabela 3 – Caraterização dos Estacionamentos / Utilizadores

### 13.3 CADASTRO

#### 13.3.1 Registo Predial

Registo desconhecido

#### 13.3.2 Caderneta Predial

- 643 que teve origem no artigo 2180 de 1979.

### 13.4 MORFOLOGIA SOLO/SUBSOLO

#### 13.4.1 Topografia

O lote onde se encontra inserido o edifício da Biblioteca Nacional de Portugal, apresenta-se com um desnível pouco acentuado, como é visível na foto que se anexa;



Figura 31 - Corte do Projeto de Arranjos Exteriores da BNP – Arq.º João Ceregeiro (Maio de 2019).

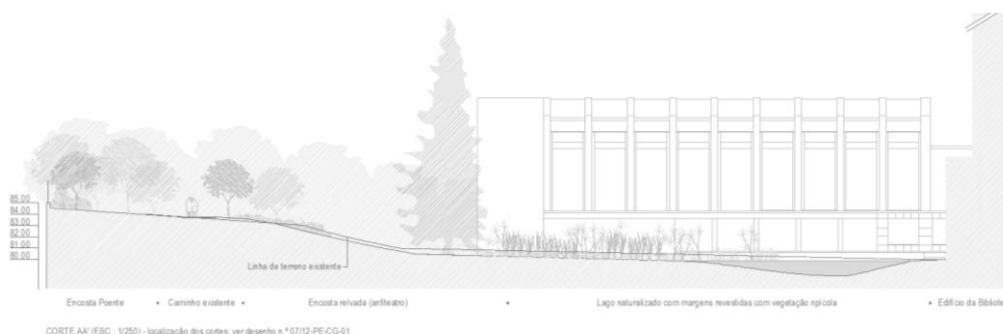


Figura 32 - Corte do Projeto de Arranjos Exteriores da BNP – Arq.º João Ceregeiro (Maio de 2019).

#### 13.4.2 Coberto Vegetal

Os jardins da autoria do arquiteto-paisagista Viana Barreto apresentam um traçado naturalista datado de 1956, baseado em amplos prados regados em zonas abertas e revestimento herbáceo perene, sob coberto de arbustos e árvores nas zonas de sombra, associadas à faixa periférica de proteção.

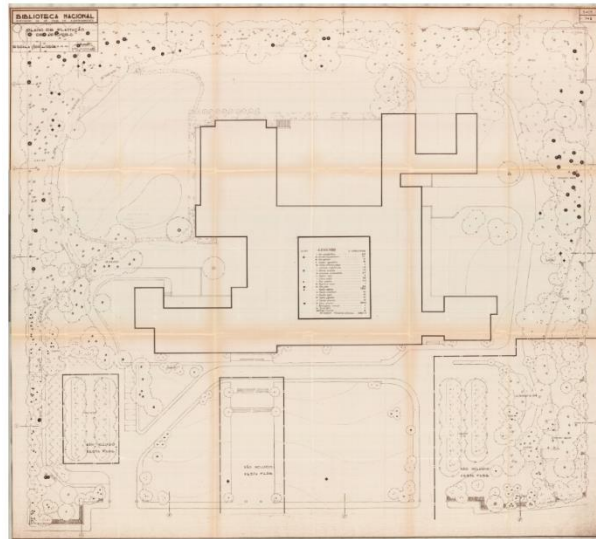


Figura 33 - Projeto de Arranjos Exteriores da BNP – Arq.º Viana Barreto (1956).

### 13.4.3 Geologia

Os terrenos de entre Campos são constituídos por areias, de acordo com o mapa que se junta em abaixo.

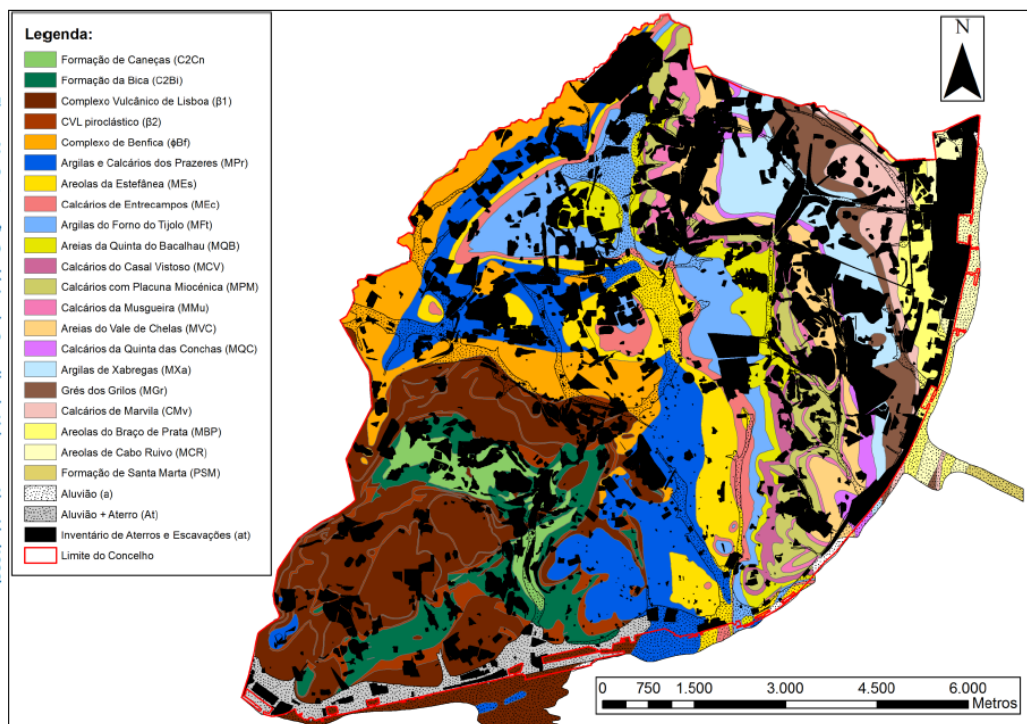


Figura 34 - Cartografia Geológica do Concelho de Lisboa por Almeida (1986)

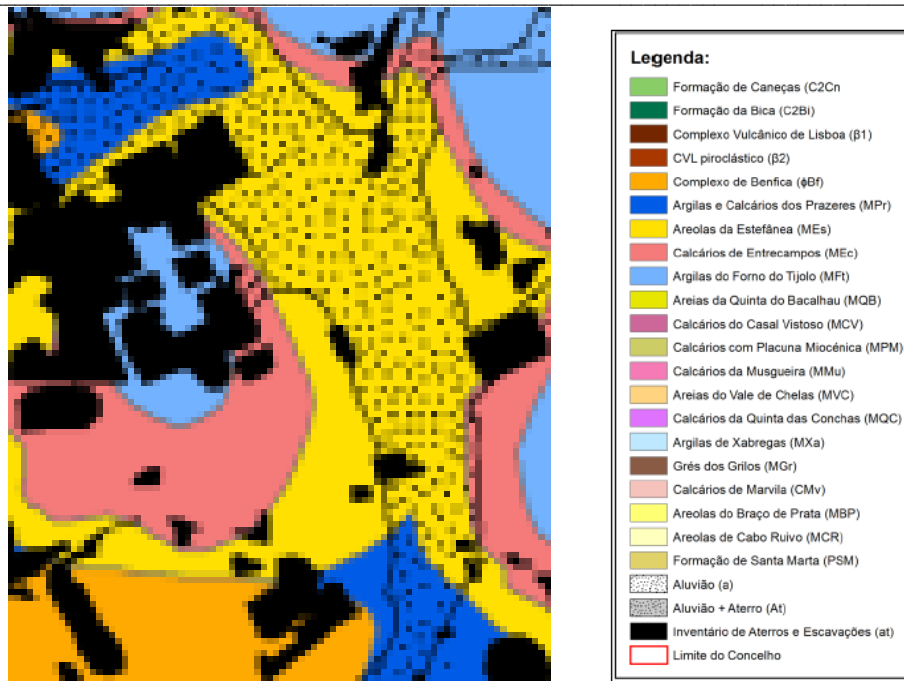


Figura 35 – Formação geológica da área da Biblioteca Nacional de Portugal

#### 13.4.4 Águas freáticas

Não existem dados para analisar este ponto;

#### 13.4.5 Riscos especiais (inundação, contaminação, etc)

Existem riscos de colisão de aviões com o edifício da Biblioteca Nacional, decorrente da proximidade entre estas duas infraestruturas e pela BNP estar localizada na linha de descolagem ou aterragem.



Figura 36 - Distância do Aeroporto de Lisboa ao Edifício da BNP. (Google Earth 21-09-2021)

Não existem riscos especiais de inundações, contaminações;

Nos próximos subcapítulos, desde 13.6 a 14.4, as fotos são do autor e tiradas entre o ano de 2018 e 2021.



## 13.5 ENVOLVENTE PRÓXIMA

### 13.5.1 Emissões industriais

Não existem indústrias nas proximidades da Biblioteca Nacional de Portugal.

### 13.5.2 Electrosmog (alta tensão, antenas telecom.)

Não aplicável.

## 13.6 ACESSIBILIDADES

### 13.6.1 Pedonal, deficientes

Apesar de ser um edifício com 50 anos de utilização, mas dispõe de boas acessibilidades, quer pedonais e de deficientes;



Figura 37 – Acessibilidades no Exterior



Figura 38 Acessibilidades na Porta de Serviço



Figura 39 - Acessibilidade da Porta Principal



Figura 40 - Acessibilidades no interior do Edifício

### 13.6.2 Rodoviária, ferroviária

Dispõe de boas acessibilidades por viatura própria, autocarro, comboio CP ou Metro de Lisboa.

#### COMBOIO

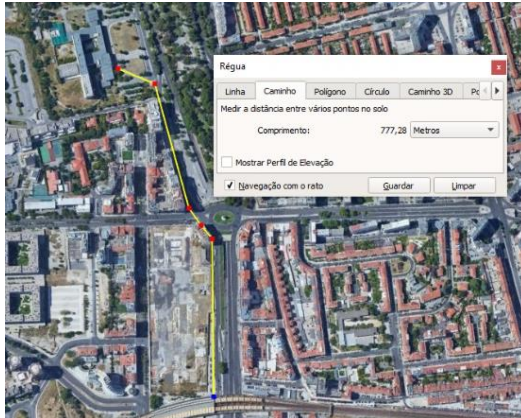


Figura 41 – Distância da Acessibilidade Ferroviária



Figura 42 – Acessibilidade Ferroviária

#### METRO

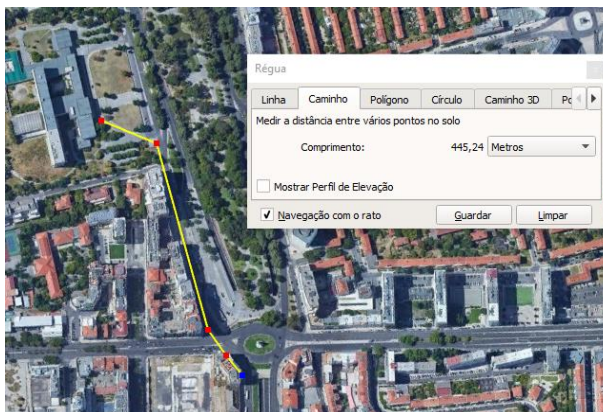


Figura 43 – Distância da Acessibilidade Metro



Figura 44 – Acessibilidade Metro

#### AUTOCARRO



Figura 45 – Distância da Acessibilidade Autocarro



Figura 46 – Acessibilidade Auto



## **13.7 LICENCIAMENTO**

### **13.7.1 Licença(s) de construção**

Por se tratar de um edifício do estado, não teve licença de construção.

### **13.7.2 Certificados, vistorias**

O edifício não dispõe de certificados e vistorias.

### **13.7.3 Licença(s) de utilização**

Por se tratar de um edifício do estado, não teve licença de utilização.

### **13.7.4 Licença(s) de exploração**

Por se tratar de um edifício do estado, não teve licença de exploração.

### **13.7.5 Autos de Receção**

A obra do edifício teve receção, as quais não estão disponíveis ou não existem.

### **13.7.6 “As built drwgs”**

As plantas do edifício da BNP encontram-se no Anexo II, com as seguintes denominações:

- a. Planta do Conjunto;
- b. Planta do Piso -1;
- c. Planta do Piso 0;
- d. Planta do Piso 1;
- e. Planta do Piso 2;
- f. Planta do Piso 3;
- g. Plantas dos Pisos 4 e 5;
- h. Plantas dos Pisos 6 a 11;
- i. Plantas dos pisos 12 e 13.

### **13.7.7 “Milestones”**

O edifício foi projetado de forma a receber boa orientação para a iluminação natural e com bons acessos.

## 13.8 ESTRUTURA

### 13.8.1 Tipologia

Estrutura de Betão Armado, reticulada com barras e nós.

### 13.8.2 Fundações

Fundações diretas

### 13.8.3 Carga em piso

As cargas foram as consideradas em Serviços e Bibliotecas

### 13.8.4 Condição/manutenção

O edifício encontra-se em boas condições e com uma manutenção preventiva regular. Mesmo sendo um edifício com 50 anos, não apresenta muitas patologias.

### 13.8.5 Risco sísmico

Edifício com características razoáveis quanto ao risco sísmico, por se tratar de um edifício construído numa zona com preocupação para as questões sísmicas da altura.

Por outro lado, é de salientar a estrutura de pórticos da torre do depósito dos livros, sendo a mesma executada por pilares e vigas com redizido espaçamento. Os espaços livres entre os referidos pilares, são ocupados pelas estantes onde se encontram os livros pertencentes ao depósito legal.

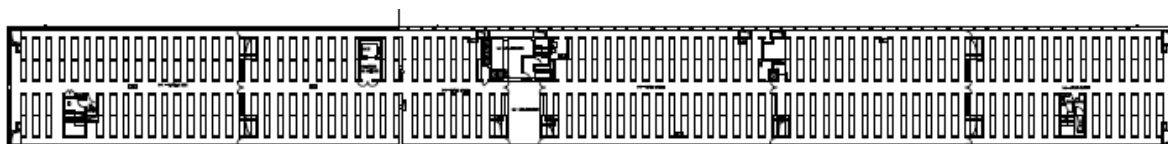


Figura 47 – Pilares de Betão Armado da Torre



## 13.9 ENVOLVENTE CONSTRUTIVA

### 13.9.1 Pavimentos térreos

Os diferentes revestimentos de pavimentos são executados da seguinte forma:

- Áreas de Trabalhos em pavimentos de madeira;
- Corredores técnicos e depósito legal em marmorite;
- Salas de leitura em linóleo;
- Átrios e corredores principais em pedra (Al penina).



Figura 48 – Pav. Pedra



Figura 49 – Pav. Linóleo

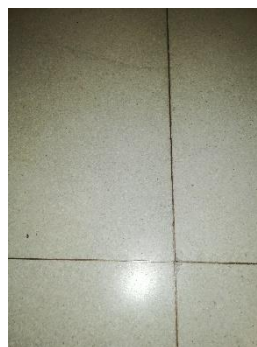


Figura 50 – Pav. Marmorite



Figura 51 – Pav. Madeira

### 13.9.2 Pavimentos exteriores elevados

Não existem pavimentos exteriores elevados no edifício da Biblioteca Nacional de Portugal.

### 13.9.3 Paredes exteriores

As paredes exteriores, são executadas em parede dupla de alvenaria, com caixa-de-ar, com isolamento (é desconhecido o tipo e espessura de isolamento).

### 13.9.4 Coberturas

As coberturas são planas, constituídas por terraços acessíveis, constituídas por lajes de betão armado, cuja espessura se desconhece, sem isolamento pelo exterior e com impermeabilização de telas asfálticas revestidas a xisto.



Figura 52 – Coberturas

### 13.9.5 Vãos (portas, janelas, claraboias)

Por muito que se estranhe para a altura, mas confirmado presencialmente, os vãos são de alumínio com vidro simples e na grande maioria de guilhotina ou de abrir.



*Figura 53 - Vãos*

### 13.9.6 Sombreamento

Não existe palas de sombreamento aos vãos envidraçados. Existe apenas estores de lâminas pelo interior.



*Figura 54 – Sombreamento Interior dos Vãos*

### 13.9.7 Certificado Energético

O edifício da Biblioteca Nacional de Portugal não dispõe de certificado energético.

## 13.10 ACABAMENTOS INTERIORES

### 13.10.1 Pavimentos (Revestimentos, PEM)

Os pavimentos interiores são constituídos por:

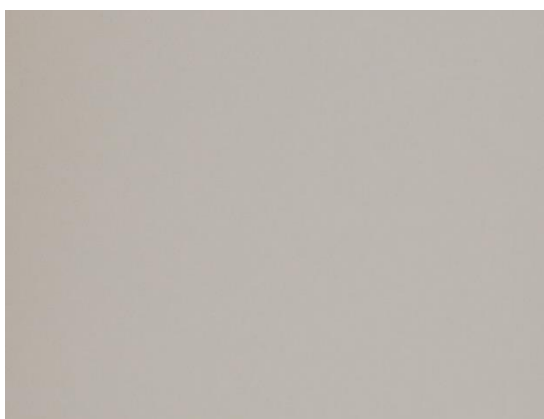
- Átrios – Pedra de lioz
- Corredores – Pedra de Lioz e marmorite;
- Gabinetes – Tacos de pinho;
- Gabinete da Direção – Alcatifa;
- Salas de leitura – Fenólicos;
- WC's, Bar e Refeitório – Pedra;
- Depósitos – Tinta auto nivelante;

### 13.10.2 Paredes (alvenaria, amovíveis)

As paredes interiores são de alvenaria, rebocadas em ambas as faces e com acabamento final de pintura.

As paredes são constituídas por:

- Átrios, Corredores, Gabinetes, Depósitos, salas de Leituras, Bar e Refeitório - rebocos à base de cimento e pintados com tinta da CIN Mate 7013;



*Figura 55 – Acabamento de Paredes Interiores*

- WC's – azulejos de cor salmão;



*Figura 56 – Acabamentos das Instalações Sanitárias*

- Cozinha – rebocos e revestida a chapas de inox a uma altura média dos 2 m;



*Figura 57 – Acabamentos da Cozinha*

### 13.10.3 Tetos (revestimentos, tetos falsos)

Os tetos são constituídos por tetos falsos em gesso, nas seguintes compartimentações: Gabinetes, corredores, entre outros.



*Figura 58 – Teto Falso*

### 13.10.4 Portas, janelas, envidraçados

As portas interiores são de madeira e as janelas e portas exteriores são de alumínio com vidro simples.



Figura 59 – Portas Interiores de Gabinetes



Figura 60 – Portas interiores de Corredores



Figura 61 – Porta de entrada



Figura 62 – Janelas em Fachadas

### 13.10.5 Instalações sanitárias (loijas, equipamentos, metais, acessórios)



Figura 63 – Louças em Instalações Sanitárias



Figura 64 – Instalações Sanitárias



### 13.10.6 Cozinhas, copas



Figura 65 – Cozinha



Figura 66 - Copa

## 13.11 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS E EQUIPAMENTOS

### 13.11.1 Redes de águas (sanitárias, incêndio, rega)



Figura 67 – Rede de Águas

### 13.11.2 Redes de esgotos (pluviais, residuais, drenagem)

### 13.11.3 Rede de gás

Existe Rede de gás na cozinha, área técnica – Caldeiras.



Figura 68 – Rede de Gás

### 13.11.4 Ventilação (Sistema, taxa(s) de renovação)

Existe ventilação mecânica nas Instalações Sanitárias e nos depósitos através de UTE's



Figura 69 – Sistema de Extração



Figura 70 - UTA's

### 13.11.5 Aquecimento (sistema, combustível)

O aquecimento é efetuado através de caldeiras morais com radiadores nos gabinetes e pavimento aquecido nas salas de leitura, cujo combustível é gás natural



Figura 71 – Caldeira a Gás



Figura 72 – Radiadores

### 13.11.6 Ar condicionado (Sistema, tipo de gás, etc)

O equipamento existente para a climatização é através de UTA's e VRV's, com saídas de ar localizados em gabinetes e salas de leituras.



Figura 73 – Sistema de Aquecimento

### 13.11.7 Infraestruturas elétricas

A Biblioteca dispõe de um PT que alimenta o edifício, com 3 transformadores



Figura 74 – Quadro Elétrico Geral



Figura 75 – Posto de Transformação



Figura 76 – Inversor do PT

### 13.11.8 Rede de terras

O edifício dispõe de 3 sistemas de rede de terras, nos quais são efetuadas medições anuais para a verificação e cumprimento legal.

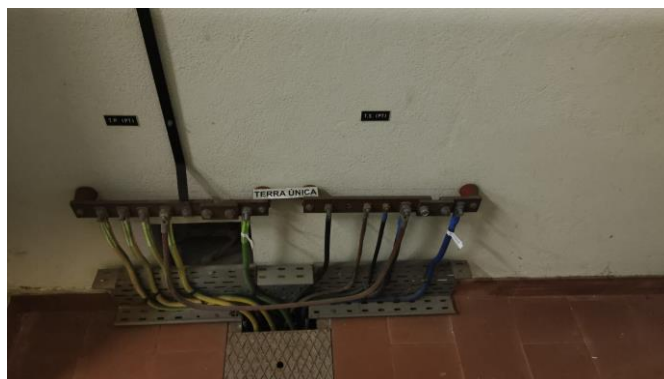


Figura 77 – Rede de Terras



### 13.11.9 Telecomunicações

O edifício dispõe de infraestruturas de telecomunicações.



Figura 78- Datacenter

### 13.11.10 Meios mecânicos (elevadores)

O edifício dispõe 11 elevadores e 2 plataformas de elevatórias.

MODELO / MARCA	Localização	TIPO	Kg
Ascensor-OTIS	Junto ao depósito de Jornais	Elétrico (sem casa da máquina)	1000
Ascensor-OTIS	Torre (Sala de Leitura Nova)	Elétrico (sem casa da máquina)	1350
Ascensor schindler	Átrio principal	ELE (elétrico)	600
Ascensor / Schindler	Junto à sala de conselho	ELE (elétrico)	450
Ascensor / Schindler	Torre (sala de Leitura Geral)	ELE (elétrico)	800
Ascensor / Schindler	Torre (Lado Norte)	ELE (elétrico)	800
Ascensor / Schindler	Junto à portaria principal	ELE (elétrico)	800
Peq. Monta-cargas	Monta Livros da Torre	ELE (pequeno monta-cargas)	120
Plataforma elevatória – ThyssenKrupp	Anfiteatro	Plataforma Elétrica	250
Plataforma elevatória - OTIS	Auditório	Plataforma Elétrica	150

Tabela 4 – Meios Mecânicos

### 13.11.11 Detecção ativa/passiva (incêndios, intrusão)

O edifício encontra-se protegido através da deteção de intrusão e incêndio.



Figura 79 – Central de Incêndios



Figura 80 – Detetores de Incêndio

### 13.11.12 Extinção incêndios

Existe um sistema de combate através de extintores e de Rede de Incêndios Ativa.



Figura 81 – Central de Bombagem



Figura 82 – Meios de 1.ª Intervenção

### 13.11.13 Controlo de acessos

O edifício dispõe de contrato de vigilância e controlo de entradas e saídas do edifício.

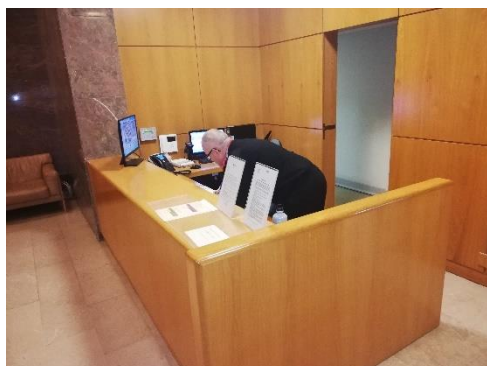


Figura 83 – Vigilância Humana



Figura 84 – Vídeo Vigilância

### 13.11.14 UPS

O edifício dispõe de UPS's nos quadros de gestão e nos servidores.



Figura 85 – UPS dos servidores

### 13.11.15 Domótica,

O edifício dispõe de controlo de iluminação das salas de leitura e de gestão dos equipamentos de climatização.

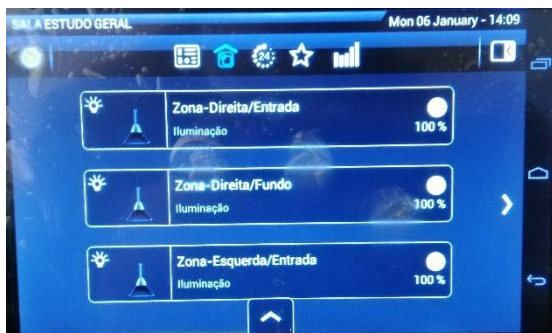


Figura 86 – Controlo de Iluminação da Sala de Leitura

### 13.11.16 BMS

O edifício dispõe de controlo de iluminação, climatização, desenfumagem e quadros elétricos dos depósitos.

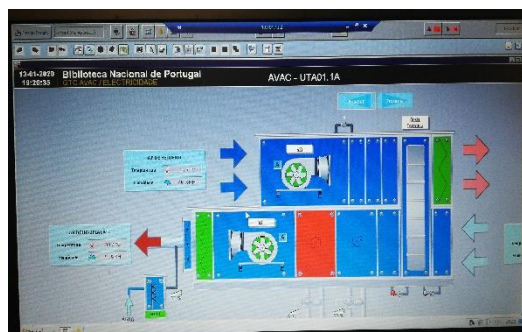


Figura 87 – Controlo de UTA's

## 13.12 FUNCIONALIDADE, EFICIÊNCIA

### 13.12.1 Malha modular (pisos, fachadas)

O edifício é constituído por 4 módulos (edifícios) que facilitam a interligação entre os pisos e as respetivas fachadas, as quais apresentam excelentes orientações.

### 13.12.2 Funcionalidade no uso

O edifício está organizado de forma a facilitar a comunicação entre os diferentes elementos (edifícios) e a respetiva organização e funcionamento.

### **13.12.3 Flexibilidade no uso**

Como se trata de um edifício destinado a serviços, torna-se flexível, visto estar neste momento a albergar mais duas entidades do estado:

- Direção Geral das Artes;
- Plano Nacional das Artes.

### **13.12.4 Polivalência no uso**

O edifício dispõe de Auditório e Anfiteatro, que lhe confere outro tipo de uso.



*Figura 88 - Anfiteatro*

### **13.12.5 Polos técnicos**

Não aplicável ao edifício da Biblioteca Nacional de Portugal.

### **13.12.6 Salas de pausa**

Existem salas de pausa para descanso tanto dos leitores assim como dos funcionários.

## 13.13 CONTRATOS DE MANUTENÇÃO

### 13.13.1 Elevadores

Empresa de Manutenção	Período		Valor da Manutenção
	de	a	
Schindler	16/01/2019	31/12/2020	8 090,88 €

Tabela 5 – Contrato de Manutenção de Elevadores

### 13.13.2 Sist. Aquecimento

Empresa de Manutenção	Período		Valor da Manutenção
	de	a	
Mecolar	02/03/2019	31/12/2019	17 700,00 €

Tabela 6 – Contrato de Manutenção do Sistema de Climatização

### 13.13.3 Sist. Ventilação

Faz parte do contrato de manutenção do sistema de Aquecimento

### 13.13.4 Sist. Ar condicionado

Faz parte do contrato de manutenção do sistema de Aquecimento

### 13.13.5 Mat. Segurança (Extintores, etc)

Empresa de Manutenção	Período		Valor da Manutenção
	de	a	
Tecniquitel	01/01/2019	31/12/2019	5 000,00 €

Tabela 7 – Contrato de manutenção do Sistema de Segurança Contra Incêndios

### 13.13.6 Instalações elétricas (e sua exploração)

Empresa de Manutenção	Período		Valor da Manutenção
	de	a	
SP4	01/01/2019	31/12/2019	4 740,00 €

Tabela 8 – Contrato de Manutenção das Instalações Elétricas

### 13.13.7 Telecomunicações

A manutenção das telecomunicações faz parte do contrato global das mesmas.

### 13.13.8 Limpeza

Empresa de Manutenção	Período		Valor da Manutenção
	de	a	
Safira	01/09/2019	31/08/2020	80 040,00 €

Tabela 9 – Contrato de Manutenção do Serviço de Limpezas

### 13.13.9 Segurança, porteiro

Empresa de Manutenção	Período		Valor da Manutenção
	de	a	
Prestibel	08/07/2017	31/12/2019	308 080,80 €

Tabela 10 – Contrato de Manutenção de Segurança Física

### 13.13.10 Catering

Existe uma conceção do espaço do refeitório e do restaurante.

### 13.13.11 Lavandaria

Não existe lavandaria na Biblioteca Nacional de Portugal.

### 13.13.12 Remoção de Lixos

A remoção de lixos é feita através do serviço de Limpeza da Câmara Municipal de Lisboa.

## 13.14 PATOLOGIAS

Não são muitas as patologias que o edifício apresenta, uma vez que o mesmo é alvo de diversas manutenções de conservação ao longo de todos os anos.



As patologias identificadas são:



*Figura 89 – Destacamento da Pintura*



*Figura 90 - Destacamento da pintura 15/05/2021*



*Figura 91 - Eflorescências*



*Figura 92 – Destacamento da Pintura*



*Figura 93 – Corrosão de Gradeamento Exterior*



## **14. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAL**

### **14.1 CONFORTO HIGROTÉRMICO**

#### **14.1.1 Temperatura**

Os depósitos devem ter as temperaturas de 21.°C no seu interior, durante todo o ano. Enquanto as áreas de trabalho têm temperaturas que rodam entre os 19,5.°C e os 23.°C, dependentemente da altura do ano.

#### **14.1.2 Humidade relativa, ponto de orvalho**

A humidade relativa dos depósitos é de 50% no seu interior, durante todo o ano, de forma a garantir a durabilidade e longevidade dos livros. Enquanto as áreas de trabalho podem variar entre os 35% e os 45%. Estas são durante todo o ano.

#### **14.1.3 Velocidade do ar**

Não existem medições da velocidade do ar.

#### **14.1.4 Pressão**

Não existem medições da pressão do ar no interior do edifício, pelo que devem ser pressões equilibradas.

### **14.2 CONFORTO ACÚSTICO**

#### **14.2.1 Ruído aéreo**

Um dos problemas da biblioteca traduz-se no aumento do nível de ruído na sala de Leitura. O Aeroporto de Lisboa tem um corredor de aterragem exatamente sobre a Biblioteca Nacional de Portugal, que com o aumento de número de voos que se tem vindo a verificar, consequência do aumento exponencial do turismo, tem vindo a transformar a sala de leitura geral da biblioteca, de um lugar calmo e relativamente silencioso, num local muito barulhento e pouco dado ao estudo e reflexão como seria indicado.

Prevendo-se que a capacidade do Aeroporto de Lisboa possa aumentar os movimentos de avião por hora, ainda antes da abertura do aeroporto do Montijo:

Atualmente o aeroporto regista uma média de 38 movimentos por hora, com um máximo de 40, e poderá chegar previsivelmente a um máximo de 46 movimentos hora.

Nos finais de 2019 entrou em funcionamento do novo sistema de gestão do espaço aéreo, em simultâneo com o atual. Também o redesenho do espaço aéreo, que passará por novos

mecanismos de aproximação a Lisboa, que poderá levar em um ano e meio a dois anos a ampliar ainda mais a capacidade do aeroporto.

Dados de tráfego indicam que o Aeroporto de Lisboa somou 3,768 milhões de passageiros nos primeiros dois meses deste ano, o equivale a 58,8% do total dos aeroportos portugueses neste período, quando há um ano estava com 56,6%.

Urge tomar medidas imediatas que minimizem este fenómeno estranho á BNP

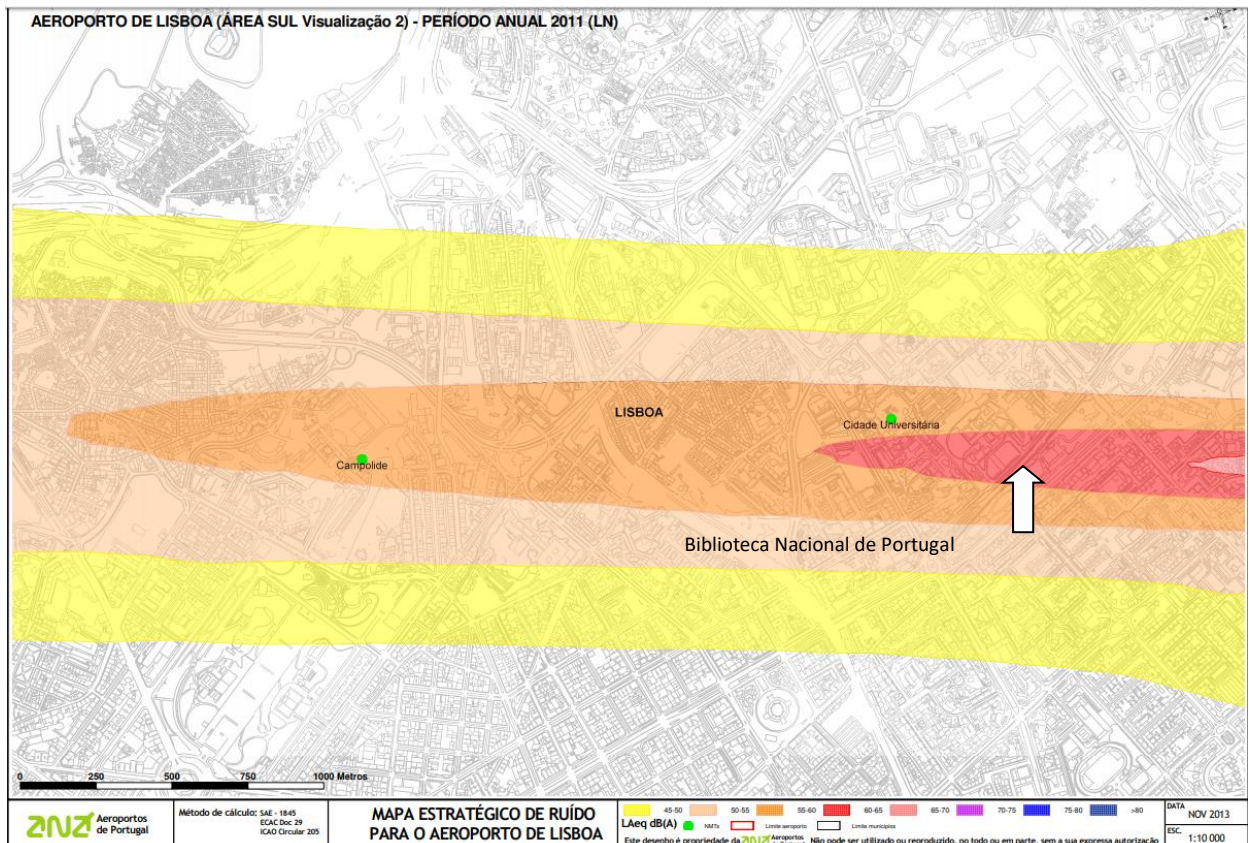


Figura 94 – Ruído Aéreo [ANA Aeroportos de Portugal – 2013]

Como se pode ver no mapa estratégico de 2011 já os índices de ruído sobre a BNP se situavam em LAeq dB(A) 60-65

#### 14.2.2 Transmissão, vibração, reverberação

Não existem transmissões, vibrações e reverberação do edifício. Mesmo o edifício encontrando na proximidade a Rede de Transportes do Metro de Lisboa.

#### 14.2.3 Eco

Não existe o efeito do eco, uma vez que os tetos das salas de leituras e os gabinetes estão dimensionados de forma a não existir eco no interior do edifício.

### 14.3 QUALIDADE DO AR INTERIOR

#### 14.3.1 Partículas

Não aplicável para o edifício em estudo.

#### 14.3.2 Gases, fumos

Não aplicável para o edifício em estudo.

#### 14.3.3 Aerosóis

Não Aplicável para o edifício em estudo.

#### 14.3.4 Prod.detergentes

Não aplicável para o edifício em estudo.

#### 14.3.5 COV's, etc

Não aplicável para o edifício em estudo.

### 14.4 ILUMINAÇÃO NATURAL

#### 14.4.1 Direta/Indireta/Difusa

A iluminação natural é efetuada através dos vãos envidraçados que se encontram em todas as fachadas do edifício. Estes vãos apresentam-se com dimensões bastante generosas para as áreas que servem, chegando mesmo a sala de leitura geral a atingir 450 m<sup>2</sup> de vãos envidraçados, que corresponde a mais de 50% da área de pavimento, uma vez que a sala apresenta uma área de 850 m<sup>2</sup>.



Figura 95 – Iluminação Natural

#### 14.4.2 Ofuscamento/Sombreamento

Existe sombreamento aos vãos envidraçados, através de estores interiores de proteção na grande maioria, sendo pelo exterior nas salas de leitura e corredores.



Figura 96 – Estores Exteriores



Figura 97 – Estores Interiores

#### 14.5 ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

##### 14.5.1 Sistemas

O sistema de iluminação artificial da Biblioteca nacional, recorre a luminárias com lâmpadas fluorescentes na sua generalidade, sempre que a iluminação natural não garante a iluminação desejável.

##### 14.5.2 Armaduras

As armaduras utilizadas na Biblioteca Nacional de Portugal são as apresentadas nas imagens que se anexam:



Figura 98 – Armaduras de Iluminação de Gabinetes



Figura 99 – Armaduras de Iluminação de Corredores



### **14.5.3 Lâmpadas**

As lâmpadas utilizadas para iluminação já apresentam características de baixo consumo.

## **15. PLANO DE MANUTENÇÃO**

Na Biblioteca Nacional de Portugal, grande parte das manutenções é efetuada por empresas externas subcontratadas para efetuar trabalhos mais técnicos, sendo que apenas pequenos trabalhos são efetuados pela equipa de manutenção residente.

A gestão das intervenções é programada pelo responsável da manutenção, que agenda todas as intervenções a efetuar pelas empresas subcontratadas, realizando todas as tarefas de manutenção preventiva dos equipamentos existentes.

A equipa de manutenção residente é constituída por onze elementos que fazem serviço de pequenas manutenções durante as 7 horas diárias, ficando dois de piquete 24 horas dia. Esta equipa realiza diariamente intervenções solicitadas pelos vários departamentos (Apoio à Informática (DSSI), Exposições (SAC), Mudanças, receção, etc.), efetuando tarefas essencialmente corretivas em todo o edifício, inspeções às centrais técnicas e acompanhamento de empresas externas.

Devido à inexistência de um Plano de Manutenção Preventiva, o presente estudo visa a sua elaboração, através da realização de um conjunto de check-lists com procedimentos de manutenção.

Para uma melhor discriminação das tarefas e procedimentos para o cumprimento do Plano de Manutenção Preventiva, será necessária uma análise dos procedimentos de manutenção, mais especificamente as necessidades de cada elemento a manter deve observar.

Durante o desenvolvimento do presente projeto, ocorreu a necessidade de desenvolver uma aplicação para satisfazer a Manutenção do edifício, onde se efetuava o preenchimento de fichas de avaliação, monitorização, tornando assim um arquivo de intervenções nesta matéria.

Para o efeito junta-se a esta tese a aplicação, com todas as fichas de caracterização, avaliação, identificação de anomalias, Inspeção, monitorização. Assim como um Plano de Manutenção que defina a periodicidade das intervenções, as tarefas a realizar e a respetiva ficha de manutenção.

### **15.1 METODOLOGIA ADOTADA**

Numa primeira fase, foi realizada uma pesquisa de informação sobre o edifício e recolha de elementos gráficos e descritivos cedidos pela Biblioteca Nacional de Portugal e pela Direção Geral do Património. Através da análise de toda a informação recolhida e tendo conhecimento de todo o edifício, uma vez que trabalho no mesmo, irá ser elaborada a Ficha de Inspeção-Tipo que servirá de apoio às inspeções posteriores realizadas. O preenchimento das Fichas

de Inspeção do edifício exigiu a realização de visitas técnicas a todas as partes constituintes do edifício.

Com a compilação de toda a informação de caracterização do edifício, foi possível elaborar PMP's (Planos de Manutenção Preventiva) para cada espaço, onde consta não só as ações de manutenção necessárias a realizar e respetivas periodicidades.

Durante as inspeções, para além da recolha de informação que ajudou a caracterizar as soluções construtivas presentes, foi feito o levantamento das anomalias presentes no mesmo e, por fim, foi elaborado um relatório de inspeção do edifício com uma avaliação do estado de conservação.

A figura seguinte, esquematiza a metodologia descrita, tendo em conta as especificidades do edifício.

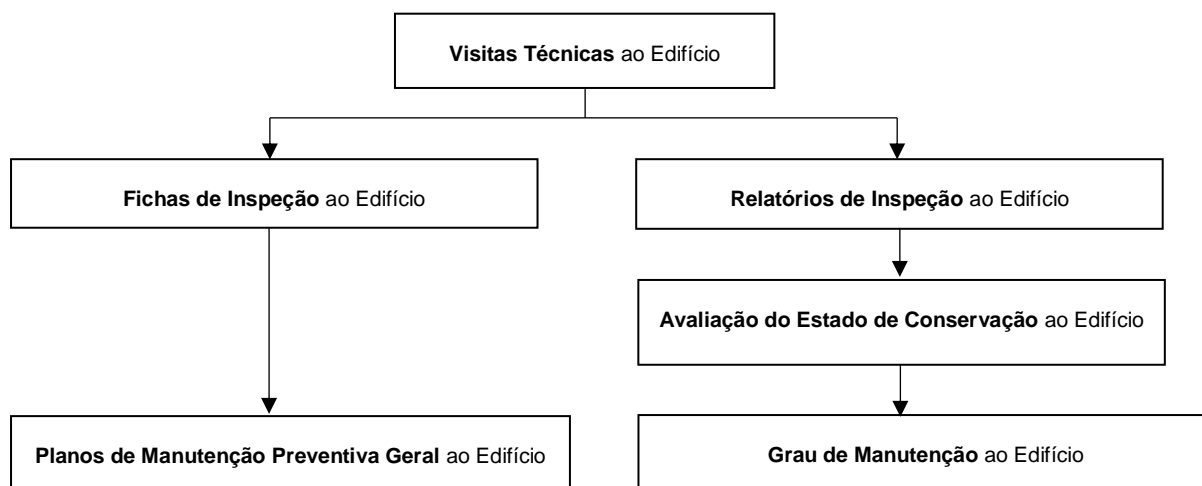


Figura 100 - Esquema da Metodologia de Trabalho Utilizada

## 15.2 FICHAS DE INSPEÇÃO - TIPO

Para a caracterização do edifício em estudo, foi criada uma ficha de Inspeção-tipo que foi preenchida, durante as visitas técnicas.

As visitas técnicas de campo basearam-se numa inspeção visual, com recurso a instrumentos de medição (fita métrica, laser, câmara fotográfica, nível e medidor de espessura de vidros) e registo fotográfico.

A informação recolhida aquando das visitas técnicas foi complementada com a análise dos elementos cedidos pela BNP. Assim, as fichas de inspeção permitiram estruturar a informação levantada durante as visitas técnicas sobre o edifício, bem como identificação e caracterizar as soluções construtivas existentes e os elementos fonte de manutenção, permitindo elaborar numa fase posterior o Plano de Manutenção.

Para uma melhor caracterização do edificado foram elaborados desenhos com o objetivo de criar uma base cadastral para o edifício. Esse trabalho resultou em plantas de piso com as tipologias e desenhos interiores, bem como em esquemas de caracterização dos sistemas de

drenagem de águas pluviais e localização de caixas de visita de saneamento, uma vez que a BNP apenas disponha do projeto inicial.

Apresenta-se no anexo II as Plantas.

### **15.3 RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO**

O relatório de inspeção resulta das visitas de campo feitas aos diversos espaços do edifício em estudo.

Neste documento fez-se o levantamento das anomalias detetadas, elaborando um quadro onde se faz a identificação da anomalia (descrição, localização e registo fotográfico) e se propõe uma ação de manutenção corretiva. Posteriormente fez-se uma apreciação ao estado de conservação de cada elemento fonte de manutenção, bem como o estado de conservação global dos espaços. A compilação desta informação é uma ferramenta muito útil para definir a manutenção reativa que é necessária em cada um dos espaços do edifício em estudo.

### **15.4 PLANO DE MANUTENÇÃO**

Um Plano de Manutenção consiste num planeamento de ações de manutenção com o objetivo de assegurar que o edifício cumpre, nas condições iniciais, a função para a qual foi concebido. Assim, o Plano de Manutenção elaborado para o edifício da BNP sistematiza as ações a efetuar para os diferentes elementos fonte de manutenção, bem como as suas periodicidades. O estabelecimento das prioridades das ações de manutenção baseou-se em fichas técnicas do produto.

O Plano de Manutenção contempla os elementos de manutenção relativos a:

- Coberturas, desvão e sistema de drenagem de águas pluviais;
- Fachadas e Empenas;
- Vãos Envidraçados e Caixilharia;
- Áreas de Circulação;
- Distribuição de Água e sistema de drenagem predial;
- Gás;
- Sistema de Segurança contra risco de Incêndio;
- Telecomunicações e Audiovisuais;
- Infraestruturas elétricas;
- Infraestruturas mecânicas.

A metodologia utilizada para a realização do Plano de Manutenção, consistiu na compilação de todos os elementos que foram levantados e do preenchimento das fichas de inspeção, definindo os elementos fonte de manutenção, respetivos materiais e suas características.

Por fim, foram introduzidas tarefas a serem realizadas para cada ação de manutenção, incluindo a substituição de vários elementos/materiais construtivos, obtidos através da consulta de empresas do ramo de construção de manutenção.



Este Plano de Manutenção deve ser atualizado ao longo da vida útil do edifício, adicionando-se todos os elementos que são introduzidos neste à posteriori, ou ajustando os períodos de manutenção de acordo com a necessidade.

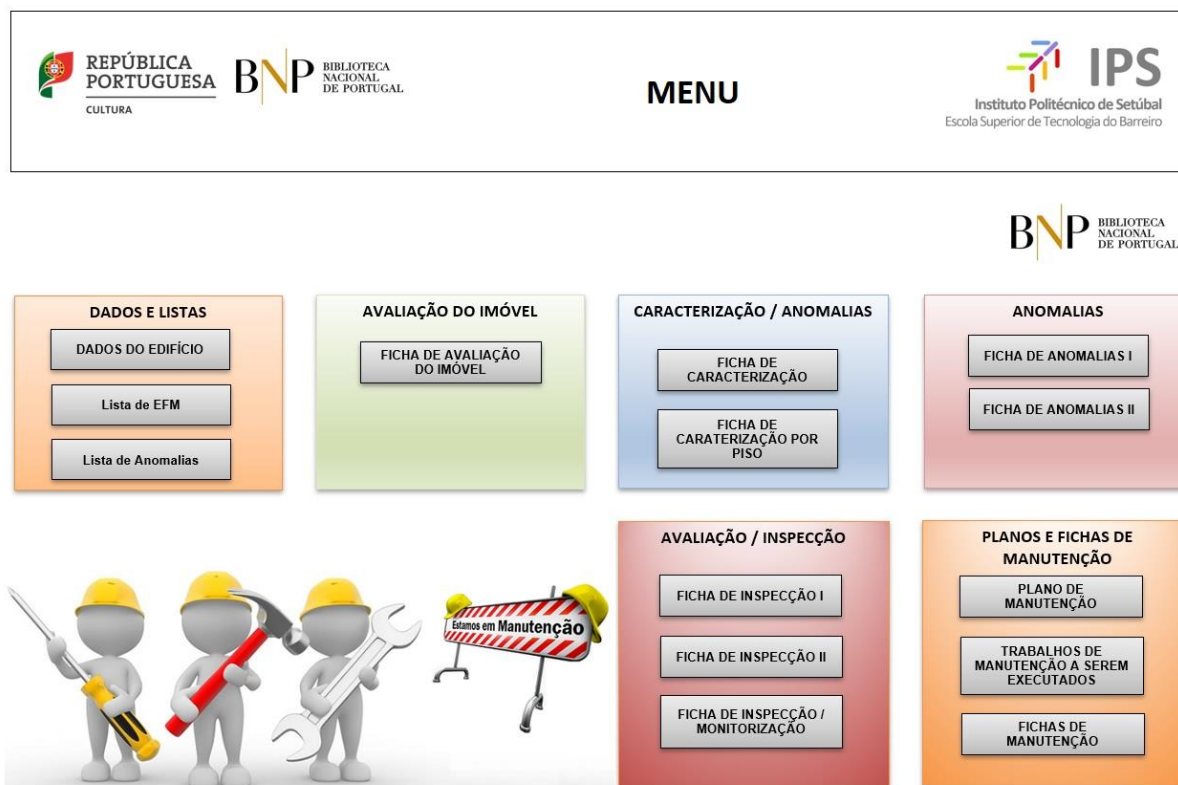
Para facilitar a interpretação dos elementos anteriores descritos foi criada uma Pasta no servidor, onde conta os documentos produzidos, Fichas de Inspeção e Relatórios de Inspeção do edifício, que serviram de base à posterior elaboração do Plano de Manutenção da BNP.

## 15.5 AVALIAÇÃO SO ESTADO DE CONSERVAÇÃO

O método de avaliação do estado de conservação do edifício, utilizado neste trabalho, pressupõe a comparação do estado de conservação dos elementos presente no edifício aquando da construção/intervenção, com o seu estado à data da inspeção. Desta forma, a ausência de elementos fonte de manutenção não é considerada anomalia.

Os elementos construtivos e equipamentos avaliados estão associados aos grupos de elementos fonte de manutenção:

### 15.5.1 Menu Inicial



Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado  
 Elaborado por: João Marlos Soares Mestre  
 Orientadora: Dr.ª Susana Lucas

Figura 101 - Menu da Plataforma de Manutenção

### 15.5.2 Dados do Edifício

 <b>REPÚBLICA PORTUGUESA</b> <small>CULTURA</small>	 <b>BNP</b> <small>BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL</small>	<h2>DADOS DOS EDIFÍCIOS</h2>	 <b>IPS</b> <small>Instituto Politécnico de Setúbal Escola Superior de Tecnologia do Barreiro</small>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">MENU </div>
<p><b>IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL:</b></p> <p>Designação: Biblioteca Nacional de Portugal</p> <p>Rua/Av./Pç: Campo Grande</p> <p>Número: 83</p> <p>Andar: NA</p> <p>Localidade: Lisboa</p> <p>Código Postal: 1749-081</p> <p>Distrito: Lisboa</p> <p>Concelho: Lisboa</p> <p>Freguesia: Alvalade</p> <p>Artigo Matricial: 643</p> <p>Fracção: NA</p> <p>Código SIG (facultativo):</p>	<p><b>CARACTERIZAÇÃO:</b></p> <p>N.º de Pisos do Edifício: 14 compreendidos entre:</p> <p>N.º de Unidades do Edifício: 3</p> <p>BNP D.G.Artes P.N.A.</p> <p>Época de Construção 1956 a 1966 ( 10 Anos)</p> <p>Tipologia Estrutural: Estruturas de Betão Armado</p> <p>N.º de Divisões da Unidade: 85</p> <p>Uso da Unidade: Serviços</p>		<div style="background-color: #f96; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">DADOS DO EDIFÍCIO</div> <div style="background-color: #f96; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">LISTA DE ELEMENTOS</div> <div style="background-color: #f96; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">LISTA DE ANOMALIAS</div> <div style="background-color: #90ee90; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">FICHA DE AVALIAÇÃO DO IMÓVEL</div> <div style="background-color: #add8e6; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">FICHA DE CARACTERIZAÇÃO</div> <div style="background-color: #add8e6; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">FICHA DE CARATERIZAÇÃO POR PISO</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">FICHA DE ANOMALIAS I</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">FICHA DE ANOMALIAS II</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">FICHA DE INSPECÇÃO I</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">FICHA DE INSPECÇÃO II</div> <div style="background-color: #f08080; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">FICHA DE INSPECÇÃO / MONITORIZAÇÃO</div> <div style="background-color: #f96; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">PLANO DE MANUTENÇÃO</div> <div style="background-color: #f96; padding: 5px; border: 1px solid #ccc; margin-bottom: 5px;">TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A SEREM EXECUTADOS</div> <div style="background-color: #f96; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;">FICHAS DE MANUTENÇÃO</div>	

Figura 102 - Dados do Edifício da Plataforma de Manutenção

### 15.5.3 Lista de Elementos de Manutenção

SUB-SISTEMA		SISTEMA		EFM			
COD.		COD.		COD.	Elemento		
1.	Elementos Edificados	1.1.	Estrutura	1.1.1.	Fundações		
				1.1.2.	Elementos Verticais		
				1.1.3.	Elementos Horizontais		
		1.2.	Panos de paredes	1.2.1.	Exteriores Horizontais		
				1.2.2.	Interiores		
		1.3.	Cobertura	1.3.1.	Terraço		
				1.3.2.	Inclinada		
		2.	Acabamentos	2.1.	Revestimentos Horizontais	2.1.1.	Exteriores
						2.1.2.	Interiores
				2.2.	Revestimentos Verticais	2.2.1.	Exteriores
2.2.2.	Interiores						
2.3.	Vãos Horizontais			2.3.1.	Exteriores		
				2.3.2.	Interiores		
2.4.	Vãos Verticais			2.4.1.	Exteriores		
				2.4.2.	Interiores		
3.	Instalações	3.1.	Abastecimento de Água	3.1.1.	Rede		
				3.1.2.	Louças		
				3.1.3.	Comandos		
				3.1.4.	Outros		
		3.2.	Drenagem de Águas Residuais	3.2.1.	Rede		
				3.2.2.	Caixa de Visita		
				3.2.3.	Outros		
		3.3.	Drenagem de Águas Pluviais	3.3.1.	Rede		
				3.3.2.	Caixas de Visita		
				3.3.3.	Outros		
		3.4.	Abastecimento de Gás	3.4.1.	Rede		
				3.4.2.	Comandos		
				3.4.3.	Outros		
		3.5.	Abastecimento de Energia	3.5.1.	Rede		
				3.5.2.	Comandos e Aparelhagem		
				3.5.3.	Outros		
		3.6.	Segurança Contra Incêndios	3.6.1.	Rede		
				3.6.2.	Equipamentos		
				3.6.3.	Outros		
		3.7.	ITED	3.7.1.	Rede		
				3.7.2.	Outros		
		3.8.	Ventilação	3.8.1.	Rede		
				3.8.2.	Outros		
		4.	Outros Sistemas	4.1.	Outros	4.1.1.	Equipamentos
4.1.2.	Diversos						
TOTAL		16		40			

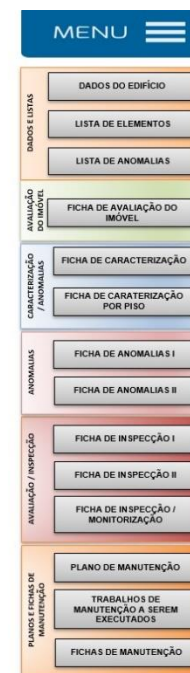
Figura 103 – Lista de Elementos de Manutenção da Plataforma de Manutenção



### 15.5.4 Principais Anomalias por Elementos de Manutenção

ART.	LOCALIZAÇÃO	ANOMALIA
A.1.2.1.1	Paredes Exteriores	1 Fissuração de Tijolos
A.1.2.1.2	Paredes Exteriores	2 Falta de planeza das superfícies
A.1.2.1.3	Paredes Exteriores	3 Esmagamento do Tijolo
A.1.2.1.4	Paredes Exteriores	4 Desagregação Tijolo/argamassa de ligação
A.1.2.1.5	Paredes Exteriores	5 Falta de ventilação da caixa de ar
A.1.2.1.6	Paredes Exteriores	6 Manchas de Humidade
A.1.2.1.7	Paredes Exteriores	7 Destaque de Tijolo
A.1.2.1.8	Paredes Exteriores	8 Ligação com outros elementos de fachada
A.1.2.2.1	Paredes Interiores	1 Fissuração de Tijolos
A.1.2.2.2	Paredes Interiores	2 Falta de planeza das superfícies
A.1.2.2.3	Paredes Interiores	3 Desagregação Tijolo/argamassa de ligação
A.1.2.2.4	Paredes Interiores	4 Falta de ventilação da caixa de ar
A.1.2.2.5	Paredes Interiores	5 Manchas de Humidade
A.1.2.2.6	Paredes Interiores	6 Ligações com panos de alvenaria
A.1.2.2.7	Paredes Interiores	7 Ligações com elementos estruturais
A.1.3.1.1	Cobertura em Terraço	1 Perfurações na impermeabilização
A.1.3.1.2	Cobertura em Terraço	2 Arrancamento da impermeabilização
A.1.3.1.3	Cobertura em Terraço	3 Descolamento das juntas de sobreposição
A.1.3.1.4	Cobertura em Terraço	4 Empolamento de tela
A.1.3.1.5	Cobertura em Terraço	5 Permanência prolongada de água

Figura 104 - Principais Anomalias por elementos de Manutenção da Plataforma de Manutenção



### 15.5.5 Ficha de Avaliação

**FICHA DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS**

**A. IDENTIFICAÇÃO**

Designação: Biblioteca Nacional de Portugal  
 Rua/Av./Pç: Campo Grande  
 N.º 83 Andar: NA Localidade: Lisboa Código Postal: 1749-081  
 Distrito: Lisboa Concelho: Lisboa Freguesia: Alvalade  
 Artigo Matricial: 643 Fração: NA Código SIG (Facultativo): 0

**B. CARACTERIZAÇÃO:**

N.º de Pisos do Edifício	N. Unidades do Edifício	Época de Construção:	Tipologia Estrutural:	N. divisões da Unidade	Uso da Unidade
14	3	1956	Estruturas de Betão Armado	85	Serviços

**C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS:**

EDIFÍCIO	Anomalias					Não se aplica	
	Muito Leves [5]	Ligeiras [4]	Médias [3]	Graves [2]	Muito Graves [1]		
1. Estrutura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5 X 6 = 30
2. Edifício	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5 X 5 = 25
3. Elementos Salientes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5 X 3 = 15
<b>OUTRAS PARTES COMUNS</b>							
4. Paredes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5 X 3 = 15
5. Revestimentos de Pavimentos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4 X 2 = 8
6. Tectos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4 X 2 = 8
7. Escadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5 X 3 = 15
8. Caixilharia e Portas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4 X 2 = 8
9. Dispositivos de Proteção contra queda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5 X 3 = 15
10. Instalação e Distribuição de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		3 X 1 = 3
11. Instalação de Drenagem de Águas Residuais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4 X 1 = 4
12. Instalação de Gás	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5 X 1 = 5
13. Instalações elétricas e de Iluminação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4 X 1 = 4
14. Instalações de Telecomunicações e contra a intrusão	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4 X 1 = 4
15. Instalação de ascensores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4 X 3 = 12
16. Instalações de Segurança Contra Incêndios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4 X 1 = 4
17. Instalação de Evacuação de lixo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5 X 1 = 5

Figura 105 - Ficha de Avaliação da Plataforma de Manutenção



### 15.5.6 Ficha de Caracterização

**FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO**

**A. IDENTIFICAÇÃO**

Designação: Biblioteca Nacional de Portugal  
 Rua/Av./Pç: Campo Grande  
 N.º 83 Código Postal: 1749-081 Localidade: Lisboa  
 Distrito: Lisboa Concelho: Lisboa Freguesia: Alvalade  
 Artigo Matricial: 643 Fração: NA Código SIG (Facultativo): 0

Andar: NA

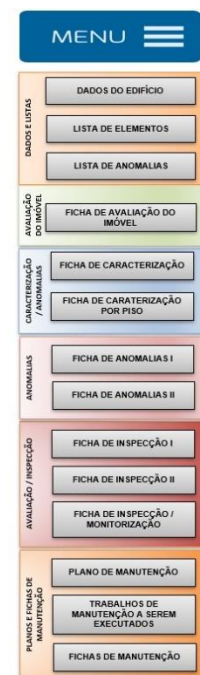
**Compartimento:** C.001  
**Breve Descrição:** Este compartimento situa-se no Piso 0, junto à escadaria principal, com saída directa para a rua.  
**Área:** 34,40 m<sup>2</sup>

**Localização:**

**Implantação:**


**Fotos:**

Figura 106 - Ficha de Caracterização da Plataforma de Manutenção





### 15.5.7 Ficha de Anomalia



Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edifício

Biblioteca Nacional de Portugal

**FICHA DE ANOMALIAS**


MENU

---

ANOMALIA:

Piso 3

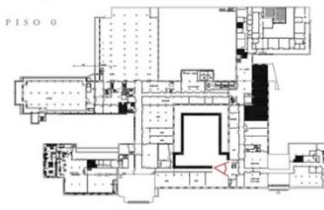
FOTO:



ANOMALIA EM:

- Pavimentos
- Paredes Exteriores
- Paredes Interiores
- Tectos
- Coberturas
- Vãos Exteriores
- Vãos Interiores
- Revestimentos

LOCALIZAÇÃO:



ANOMALIA:

Estrutural

Não Estrutural

Humidades

POSSÍVEL CAUSA / ORIGEM:

Humidades

ENSAIOS E MEDIDAS:

Através de uma inspeção visual é possível verificar os problemas associados a este tipo de anomalia são derivados de um erro de execução da drenagem das coberturas planas na junção

DESCRIÇÃO DA ANOMALIA:


Surgimento de humidades no tecto do terceiro piso, manchas e bolores.

MENU

- DADOS DO EDIFÍCIO
- LISTA DE ELEMENTOS
- LISTA DE ANOMALIAS
- FICHA DE AVALIAÇÃO DO IMÓVEL
- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO
- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO POR PISO
- FICHA DE ANOMALIAS I
- FICHA DE ANOMALIAS II
- FICHA DE INSPECÇÃO I
- FICHA DE INSPECÇÃO II
- FICHA DE INSPECÇÃO / MONITORIZAÇÃO
- PLANO DE MANUTENÇÃO
- TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A SEREM EXECUTADOS
- FICHAS DE MANUTENÇÃO

Figura 107 - Ficha de Anomalia da Plataforma de Manutenção

### 15.5.8 Ficha de Intervenção



Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edifício

Biblioteca Nacional de Portugal

**FICHA DE ANOMALIAS / ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO**

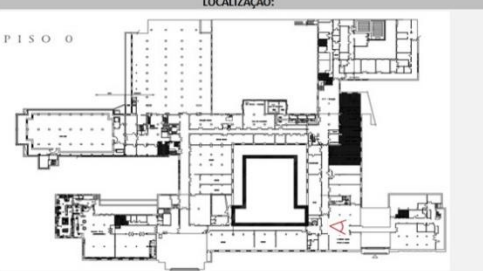
MENU

---

DATA:

LOCALIZAÇÃO: Piso 2


LOCALIZAÇÃO:



ANOMALIA EM:

Coberturas

FOTO:



**ANOMALIA ESTRUTURAL**

Alterações Estruturais Deficientes

**ANOMALIA NÃO ESTRUTURAL:**

Eflorescências e Criptoflorescências

**POSSÍVEL CAUSA / ORIGEM**

Mau dimensionamento

**ENSAIOS E MEDIDAS:**

Através de uma inspeção visual é possível verificar os problemas associados a este tipo de anomalia são derivados de um erro de execução da drenagem das coberturas planas na junção com o tubo de queda.

LOCALIZAÇÃO	EM	TIPO DE ANOMALIA
Coberturas	em Terraço	Perfurações na impermeabilização

MENU

- DADOS DO EDIFÍCIO
- LISTA DE ELEMENTOS
- LISTA DE ANOMALIAS
- FICHA DE AVALIAÇÃO DO IMÓVEL
- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO
- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO POR PISO
- FICHA DE ANOMALIAS I
- FICHA DE ANOMALIAS II
- FICHA DE INSPECÇÃO I
- FICHA DE INSPECÇÃO II
- FICHA DE INSPECÇÃO / MONITORIZAÇÃO
- PLANO DE MANUTENÇÃO
- TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A SEREM EXECUTADOS
- FICHAS DE MANUTENÇÃO

Figura 108 - Ficha de Intervenção da Plataforma de Manutenção

### 15.5.9 Ficha de Inspeção

IDENTIFICAÇÃO CARACTERIZAÇÃO: CLASSIFICAÇÃO DE ELEMENTOS FUNCIONAIS:	FICHA DE INSPEÇÃO														
												Código do Técnico	Número da Ficha		
	AVALIAÇÃO														
	GRAVIDADE				GRAU DE ALTERAÇÃO				URGÊNCIA DE ATUAÇÃO				CLASSIFICAÇÃO		
	Muito Grave	Grave	Ligeira	Sem Significado	Muito Alterado	Alterado	Pouco Alterado	Não existe	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	GR	ALT	ATU
<b>MENUTOS EDIFICADOS</b>	[4]	[3]	[2]	[1]	[4]	[3]	[2]	[1]	[4]	[3]	[2]	[1]			
<b>Estrutura</b>															
1.1.1. Fundações													SS	NE	MP
1.1.2. Elementos Verticais													SS	PA	MP
1.1.3. Elementos Horizontais													SS	NE	LP
<b>Panos de paredes</b>															
1.2.1. Exteriores													L	NE	MP
1.2.2. Interiores													SS	NE	LP
<b>Coberturas</b>															
1.3.1. Terraço													SS	NE	LP
1.3.2. Inclinação													SS	NE	LP
<b>MENTOS</b>															
<b>Revestimentos Horizontais</b>															
2.1.1. Exteriores													L	NE	LP
2.1.2. Interiores													L	NE	MP
<b>Revestimentos Verticais</b>															
2.2.1. Exteriores													L	NE	MP
2.2.2. Interiores													SS	NE	MP
<b>Vãos Horizontais</b>															
2.3.1. Exteriores													G	NE	LP
2.3.2. Interiores													L	NE	LP
<b>Vãos Verticais</b>															
2.4.1. Exteriores													G	NE	MP
2.4.2. Interiores													L	NE	LP
<b>TALAÇÕES</b>															
<b>Abastecimento de Água</b>															

**MENU** ☰

---

**DADOS E LISTAS**

- DADOS DO EDIFÍCIO
- LISTA DE ELEMENTOS
- LISTA DE ANOMALIAS

**AVALIAÇÃO / INSPEÇÃO**

- FICHA DE AVALIAÇÃO DO IMÓVEL

**CARACTERIZAÇÃO / ANOMALIAS**

- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO
- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO POR PISO

**ANOMALIAS**

- FICHA DE ANOMALIAS I
- FICHA DE ANOMALIAS II

**AVALIAÇÃO / INSPEÇÃO**

- FICHA DE INSPEÇÃO I
- FICHA DE INSPEÇÃO II
- FICHA DE INSPEÇÃO / MONITORIZAÇÃO

**PLANOS E FICHAS DE MANUTENÇÃO**

- PLANO DE MANUTENÇÃO
- TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A SEREM EXECUTADOS
- FICHAS DE MANUTENÇÃO

Figura 109 - Ficha de Inspeção da Plataforma de Manutenção

### 15.5.10 Ficha de Caracterização

FICHA DE INSPEÇÃO												
											Código do Técnico	Número da Ficha
<b>A. IDENTIFICAÇÃO</b>												
Designação:		Biblioteca Nacional de Portugal										
Rua/Av./Pç:		Campo Grande										
N.º 83		Código Postal: 1749-081				Localidade: Lisboa						
Distrito: Lisboa		Concelho: Lisboa				Freguesia: Alvalade						
Artigo Matricial: 643		Fração: NA		Código SIG (Facultativo): 0								
Andar: NA												
Compartimento: C.001		Localização:										
Breve Descrição: Este compartimento situa-se no Piso 0, junto à escadaria principal, com saída directa para a rua.												
Área: 34,40 m²												
Implantação:												
Fotos:												

**MENU** ☰

---

**DADOS E LISTAS**

- DADOS DO EDIFÍCIO
- LISTA DE ELEMENTOS
- LISTA DE ANOMALIAS

**AVALIAÇÃO DO IMÓVEL**

- FICHA DE AVALIAÇÃO DO IMÓVEL

**CARACTERIZAÇÃO / ANOMALIAS**

- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO
- FICHA DE CARACTERIZAÇÃO POR PISO

**ANOMALIAS**

- FICHA DE ANOMALIAS I
- FICHA DE ANOMALIAS II

**AVALIAÇÃO / INSPEÇÃO**

- FICHA DE INSPEÇÃO I
- FICHA DE INSPEÇÃO II
- FICHA DE INSPEÇÃO / MONITORIZAÇÃO

**PLANOS E FICHAS DE MANUTENÇÃO**

- PLANO DE MANUTENÇÃO
- TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A SEREM EXECUTADOS
- FICHAS DE MANUTENÇÃO

Figura 110 - Ficha de Caracterização da Plataforma de Manutenção

### 15.5.11 Ficha de Intervenção e Monitorização

**Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edifício**  
Biblioteca Nacional de Portugal

**FICHA DE INTERVENÇÃO E MONITORIZAÇÃO**

FICHA DE INSPECÇÃO N.º: N.º 0001/FI/2020  
DATA: 12/04/2020

GRAVIDADE: **Muito Grave**

LOCALIZAÇÃO: Piso 0

ANOMALIA EM:  
 Pavimentos  
 Paredes Exteriores  
 Paredes Interiores  
 Tectos  
 Coberturas  
 Vãos Exteriores  
 Vãos Interiores  
 Revestimentos

ENSAIOS E MEDIDAS:  
Através de uma inspeção visual é possível verificar os problemas associados a este tipo de anomalia são derivados de um erro de execução da drenagem das coberturas planas na junção com ...

MEDIDAS CORRETIVAS:  
 LIMPEZA  
 MELHORAMENTO  
 REPARAÇÃO  
 SUBSTITUIÇÃO  
 MONITORIZAÇÃO

FOTO:



LOCALIZAÇÃO:



MEDIDAS CORRETIVAS:  
 LIMPEZA     MELHORAMENTO     REPARAÇÃO  
 SUBSTITUIÇÃO     MONITORIZAÇÃO

DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO:  
Substituição da Rede de abastecimento de Água interna ao edifício que apresenta uma grave anomalia de corrosão.

MENU

- DADOS E LISTAS
  - DADOS DO EDIFÍCIO
  - LISTA DE ELEMENTOS
  - LISTA DE ANOMALIAS
- AVALIAÇÃO DO IMÓVEL
  - FICHA DE AVALIAÇÃO DO IMÓVEL
- CARACTERIZAÇÃO / ANOMALIAS
  - FICHA DE CARACTERIZAÇÃO
  - FICHA DE CARACTERIZAÇÃO POR PISO
- ANOMALIAS
  - FICHA DE ANOMALIAS I
  - FICHA DE ANOMALIAS II
- AVALIAÇÃO / INSPECÇÃO
  - FICHA DE INSPECÇÃO I
  - FICHA DE INSPECÇÃO II
  - FICHA DE INSPECÇÃO / MONITORIZAÇÃO
- PLANOS E FICHAS DE MANUTENÇÃO
  - PLANO DE MANUTENÇÃO
  - TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A SEREM EXECUTADOS
  - FICHAS DE MANUTENÇÃO

Figura 111 - Ficha de Intervenção e Monitorização da Plataforma de Manutenção

### 15.5.12 Plano de Manutenção

**IPS**  
Instituto Politécnico de Setúbal  
Escola Superior de Tecnologia do Barreiro

**PLANO DE MANUTENÇÃO**

001/2022

MENU

REF.	DESCRIÇÃO	OPERAÇÕES	TEMPO (anos)																																																		
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50										
1.2.1.	Pisos de Paredes Exteriores	Inspeção																																																			
		Correctiva																																																			
1.2.2.	Pisos de Paredes Interiores	Inspeção																																																			
		Correctiva																																																			
1.3.1.	Cobertura em Terraço	Inspeção																																																			
		Limpeza																																																			
		Pró-acção																																																			
		Correctiva																																																			
1.3.2.	Cobertura inclinada	Inspeção																																																			
		Limpeza																																																			
		Pró-acção																																																			
		Correctiva																																																			
2.1.1.	Revestimentos horizontais Exteriores	Inspeção																																																			
		Limpeza																																																			
		Pró-acção																																																			
		Correctiva																																																			
2.1.2.	Revestimentos horizontais Interiores	Inspeção																																																			
		Limpeza																																																			
		Pró-acção																																																			
		Correctiva																																																			
2.2.1.	Revestimentos Verticais Exteriores	Inspeção																																																			
		Limpeza																																																			
		Pró-acção																																																			
		Correctiva																																																			
2.2.2.	Revestimentos Verticais Interiores	Inspeção																																																			
		Limpeza																																																			
		Pró-acção																																																			
		Correctiva																																																			
2.3.1.	Vãos Horizontais Exteriores	Inspeção																																																			
		Pró-acção																																																			

Figura 112 - Plano de Manutenção da Plataforma de Manutenção



### 15.5.13 Ficha de Manutenção

Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edifício

Biblioteca Nacional de Portugal

**FICHA DE MANUTENÇÃO**

---

**IDENTIFICAÇÃO DO EFM**

Designação	Ref.:
Descrição Técnica	Desenho esquemático da solução

---

**MEDIDAS DE MANUTENÇÃO**

Operação	Forma de Actuação		Periodicidade	Meios e Técnicas	Recursos Técnicos	Responsável
	Ficha Ref.:	Descrição				
Inspeção						
Limpeza						

**MENU** ☰

DADOS E LISTAS  
 DADOS DO EDIFÍCIO  
 LISTA DE ELEMENTOS  
 LISTA DE ANOMALIAS

AVALIAÇÃO / INSPEÇÃO  
 FICHA DE AVALIAÇÃO DO IMÓVEL

CARACTERIZAÇÃO / ANOMALIAS  
 FICHA DE CARACTERIZAÇÃO  
 FICHA DE CARACTERIZAÇÃO POR PISO

ANOMALIAS  
 FICHA DE ANOMALIAS I  
 FICHA DE ANOMALIAS II

AVALIAÇÃO / INSPEÇÃO  
 FICHA DE INSPEÇÃO I  
 FICHA DE INSPEÇÃO II  
 FICHA DE INSPEÇÃO / MONITORIZAÇÃO

PLANOS E FICHAS DE MANUTENÇÃO  
 PLANO DE MANUTENÇÃO  
 TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A SEREM EXECUTADOS  
 FICHAS DE MANUTENÇÃO

Figura 113 - Ficha de Manutenção da Plataforma de Manutenção

### 15.5.14 Trabalhos de Manutenção a Executar

**TRABALHOS DE MANUTENÇÃO A SEREM EXECUTADOS**

MENU ☰

---

Local	Elemento	Componente do Elemento			
Infraestruturas no Logradouro	Vedações	Portões	<b>FILTRAR PELAS OPÇÕES</b>		
Local	Elemento	Componente do Elemento	Trabalho a executar	Período	Quem Faz
Infraestruturas no Logradouro	Vedações	Portões	Revisão das ferragens de pendurar, do estado dos mecanismos e do líquido do travão de retenção, se for o caso, e do estado dos elementos do equipamento automático	1 por 2	Utilizador
Infraestruturas no Logradouro	Vedações	Portões	Revisão e lubrificação das ferragens de fecho e segurança	1	Utilizador
Infraestruturas no Logradouro	Vedações	Portões	Revisão do estado das chapas, perfis, aros, colunas montantes e travessas para detetar possíveis roturas e deformações, assim como a perda ou deterioramento da pintura ou tratamento externo anticorrosivo	1	Utilizador
Infraestruturas no Logradouro	Vedações	Portões	Repintura	3	Profissional qualificado

Figura 114 - Trabalhos de Manutenção Plataforma de Manutenção

## 16. CONCLUSÃO

### 16.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os edifícios são um património fruto de um investimento dos seus proprietários, como tal e por forma a garantir a sustentabilidade desse investimento, mantendo o seu valor e utilidade ao longo da sua vida útil, necessitam de ser conservados.

Posso analisar socialmente a prosperidade de um país e a qualidade de vida dos seus cidadãos, pelo estado de conservação dos edifícios. O seu bom estado de conservação melhora os comportamentos sociais dos seus utentes, contribui para a renovação urbana e regeneração das cidades.

Para tal é necessário estabelecer uma organização adequada para a implementação da manutenção dos edifícios.

Essa organização deverá passar também pela implementação de legislação atualizada, nomeadamente pela revisão do RGEU, bem como pelo estabelecimento de uma organização adequada para a implementação da conservação e manutenção preventiva dos edifícios, nomeadamente através da disponibilização de informação (registos históricos válidos em base de dados); forte componente de planeamento das operações associadas aos custos ao longo da vida útil dos edifícios; utilização de técnicos especializados; controlo do desempenho das intervenções como forma de avaliação; controlo de custos de manutenção através da identificação de centro de custos.

Para isso é necessário envolver e sensibilizar todos os intervenientes no processo, começando pelos profissionais envolvidos, que devem na sua fase de académica obter formação em métodos de conservação e reabilitação, por forma a estarem mais bem preparados os atos próprios da sua profissão, nomeadamente na área da conservação e reabilitação.

A elaboração deste trabalho veio permitir aceder a informação que ainda não dispunha e para a qual ainda não me tinha debruçado, sendo que, a mesma será de grande utilidade na minha atividade profissional.

O resultado deste trabalho poderá ainda vir a ser aperfeiçoado por forma a melhorar os elementos do Plano de Conservação e Manutenção Preventiva do caso de estudo.

Posso concluir que o edifício da Biblioteca Nacional foi construído há 50 anos, mas mesmo assim apresenta uma construção sólida, com excelentes orientações de exposição solar e recorrendo a equipamentos que para a altura da sua construção já eram de avançada tecnologia para atingir os objetivos para que foram desenhados.

Este edifício já foi construído com técnicas de estruturas de betão armado, paredes duplas de alvenaria de tijolo com isolamento térmico e recorrendo a infraestruturas de redes de água, esgotos e telecomunicações que se localizam no piso 0 à vista permitindo uma maior e melhor inspeção para a manutenção do mesmo.

Ao longo destes anos, têm vindo a ser substituídos e implementados novos sistemas que melhoram a sua sustentabilidade e a redução de custos de consumo.

Por outro lado, existem propostas a serem implementadas, como é o caso de aproveitamento das águas pluviais para o sistema de rega dos espaços verdes, substituição dos vãos

envidraçados para a redução das perdas e ganhos térmicos, a colocação de painéis fotovoltaicos para a produção de energia elétrica, entre outros; sem dúvida que a biblioteca iria reduzir em grande escala os consumos hoje apresentados. Mesmo sabendo que o investimento é bastante grande para os sucessivos orçamentos dessa instituição.

Existe a necessidade, de a direção da Biblioteca Nacional de Portugal, sensibilizar as entidades de governação (ministério da Cultura), que este é o caminho correto para a sustentabilidade e para a redução da pegada ecológica. Mas deverá também, aumentar a preocupação com a Manutenção do Edificado, sendo muito em breve efetuar substituições de algumas infraestruturas existentes.

## **16.2 ANÁLISE CRÍTICA DO TRABALHO DESENVOLVIDO**

Durante o primeiro ano e meio, a frequentar o presente Mestrado, trabalhava na Biblioteca Nacional de Portugal no Serviço de Gestão de Instalações e Equipamentos (SGIE), situação que facilitou o acesso a documentação e projetos da instituição, aos custos e orçamento destinado à Manutenção dos edifícios pertencentes à Biblioteca Nacional de Portugal.

Os edifícios do Estado apresentam diversas lacunas nesta área, visto não existir investimento para existir uma correta manutenção preventiva e não reativa.

Por outro lado, os meios humanos, destacados para a manutenção, são fracamente insuficientes para se elaborar um planeamento de trabalho da manutenção.

Apesar destas dificuldades entende-se que o trabalho realizado acaba por ser válido e ter interesse objetivo.

## **16.3 PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS**

Sugerem-se algumas propostas para desenvolver futuramente, de modo a melhorar a situação atual:

Aplicar o modelo do livro de manutenção de edifícios proposto a um conjunto significativo de edifícios públicos para avaliar o seu funcionamento;

Disponibilização do modelo a um conjunto de entidades de gestão e administração de edifícios públicos e obter informações úteis sobre a aplicabilidade do modelo.

A disponibilização e utilização do modelo do livro de manutenção de edifícios proposto deve ser um objetivo principal no sentido de detetar possíveis erros existentes para estes poderem ser corrigidos. Tornando este modelo um instrumento de excelência e apelativo a ser utilizado.

## 17. REFERÊNCIAS

- [1] Roth, Diana (coordenação); Loureiro, Pedro – Manutenção e conservação do edificado [em linha]. Lisboa: Ordem dos Arquitectos/Secção Regional Sul, 2016. [consult. 08 março 2020]. Disponível em [www:<https://www.oasrs.org/media/uploads/5\\_CT\\_Manutenc%e2%95%a0%c2%baa%e2%95%a0%c3%a2o\\_us39Wwc.pdf>](https://www.oasrs.org/media/uploads/5_CT_Manutenc%e2%95%a0%c2%baa%e2%95%a0%c3%a2o_us39Wwc.pdf).
- [2] Disponível em [www:<https://engenhariacivil.files.wordpress.com/2007/03/doctra040324.doc>](https://engenhariacivil.files.wordpress.com/2007/03/doctra040324.doc)
- [3] NP 4526/2014, Serviços prestados pelo Arquitecto e pelo Arquitecto Paisagista no âmbito da construção; Comissão Técnica de Normalização CT 188 «Serviços de arquitetura e arquitetura paisagista», Ordem dos Arquitectos Portugueses, Instituto Português de Qualidade; Disponível em [www:<https://lojanormas.ipq.pt/product/np-4526-2014/>](https://lojanormas.ipq.pt/product/np-4526-2014/)
- [4] NP 13306:2007 [http://revistamanutencao.pt/PDF/125/AC\\_M125.pdf](http://revistamanutencao.pt/PDF/125/AC_M125.pdf)
- [5] Flores, Inês; Brito, Jorge de - Estratégias de Manutenção em Fachadas de Edifícios. Lisboa: Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 2002.
- [6] Colen, Inês Flores; Brito, Jorge de; Freitas, Vasco P. de - Durabilidade das soluções e estratégias de manutenção de fachadas de edifícios. Lisboa: Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 2003.
- [7] Alves, Diogo Gonçalo Martins - Critérios e Parâmetros relevantes para a execução de um plano de Manutenção: Aplicação a caso de estudo. Lisboa: Instituto Superior de Engenharia. Departamental de Engenharia Civil, 2012. Dissertação de Mestrado.
- [8] Flores, Inês; Brito, Jorge de - Manutenção em edifícios correntes estado actual do conhecimento. Lisboa: Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 2001.
- [9] Ribeiro, Nuno - Metodologia facility management aplicada ao Estádio do Dragão. Lisboa: Instituto Politécnico do Porto. Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2012.
- [10] Maurício, Filipe - Aplicação de Ferramentas de Facility Management à Manutenção Técnica de Edifícios de Serviços. Lisboa: Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 2011.

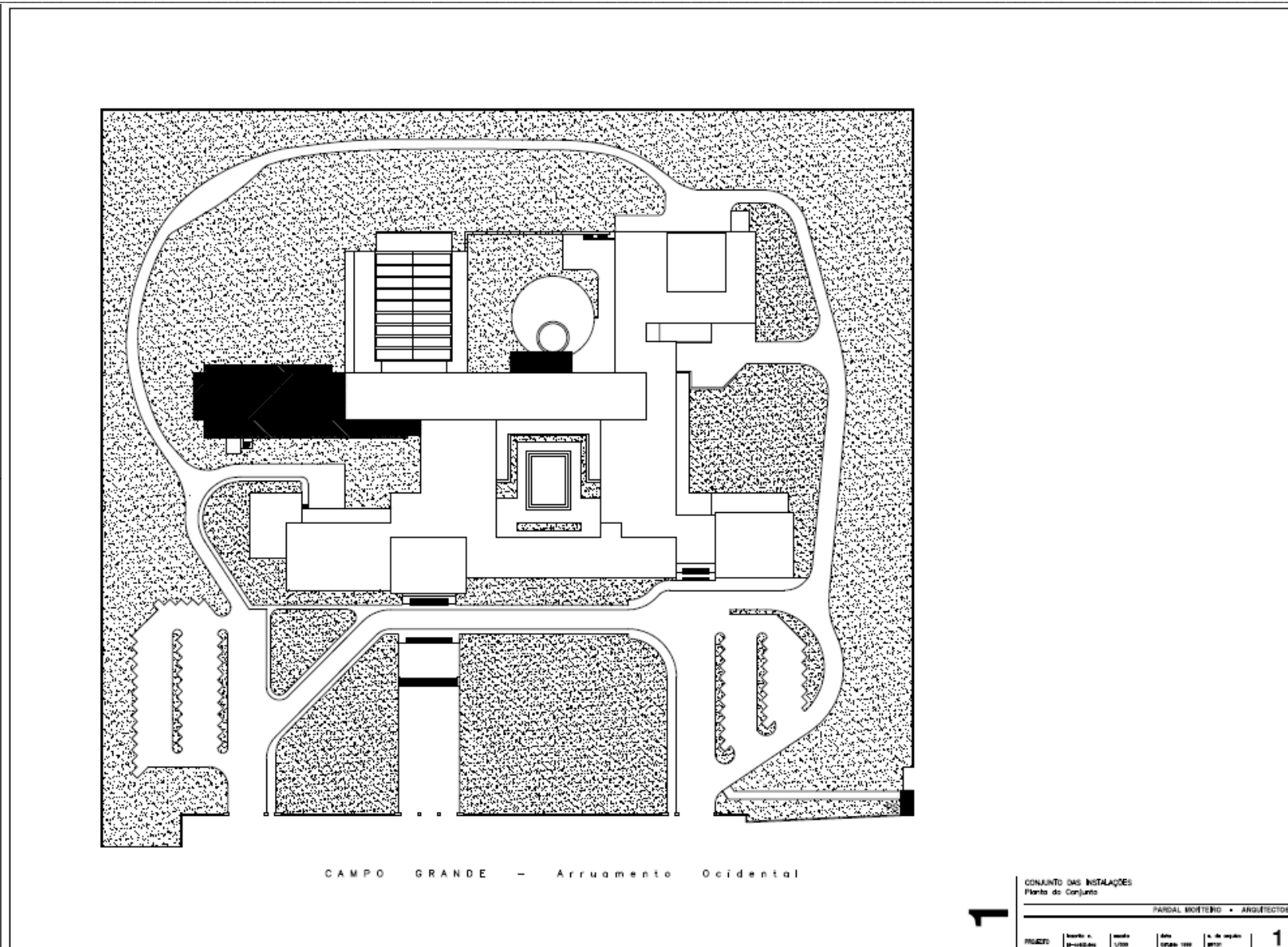
## 18. ANEXOS

## Anexo I – Arquivo

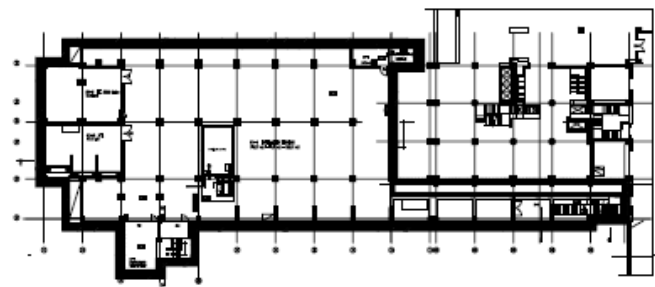


SIG - SERVIÇO DE GESTÃO DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS		(data última atualização da estrutura )
PASTA	SUBPASTAS	APLICAÇÃO
1_PROCEDIMENTOS_CONCURSAIS	Colocar na raíz ficheiro excel com a lista atualizada por ordem cronológica	
	Colocar uma pasta para cada último procedimento efetuado pela BNP (não UMC ou equivalente)	
	1_SEGURANÇA	Arquivar com todos os documentos (CE, convite, etc.), de modo a poderem ser reutilizados noutros concursos
	2_LIMPEZA	IDEM
	3_GESTÃO_INSTALAÇÕES_ELETRICAS	IDEM
	4_ASSISTENCIA_TECNICA	IDEM, uma subpasta para cada, apenas dds que obrigam a caderno de encargos
	5_CONCESSÃO_REF_BAR	IDEM
	6_...	IDEM
2_GESTÃO_CONTRATOS_VIGOR	Colocar uma pasta para cada contrato continuado com todos os documentos necessários ou decorrentes da sua gestão corrente	
	1_NOME_EMPRESA	Arquivar o contrato na raíz e, organizados por meses, dds de avaliação da qualidade do serviço, reclamações, emails, intervenções e folhas de obra, modelos 1 de pagamento de intervenções não cobertas no contrato, etc.
	2_NOME_EMPRESA	IDEM
	3_NOME_EMPRESA	IDEM
	4_...	IDEM
3_PROCEDIMENTOS_EMPREITADAS	Colocar uma pasta para cada empreitada a realizar/realizada no ano	
	1_NOME_EMPREITADA	Arquivar cópia de todos os documentos do procedimento (CE, convite, propostas, relatórios e adjudicação, etc.). E das faturas e correspondência trocada até fechar a empreitada
	2_NOME_EMPREITADA	IDEM
	3_NOME_EMPREITADA	IDEM
	4_...	IDEM
4_ENCARGOS_INSTALACOES	Colocar as seguintes subpastas	
	1_Calculos_Ref_Bar	Arquivar cópia da informação dada mensalmente ao SFRP para faturação
	2_Monit_consumos	Arquivar os documentos com o registo de consumos de água, luz e gás
5_DOCUMENTAÇÃO_TÉCNICA	Colocar as seguintes subpastas	
	0_Registos dos edifícios	Arquivar a documentação dos registos (SII, etc.)
	1_Edificio_desenhos	Arquivar plantas, alçados, etc.
	2_Edificio_electricidade	Plantas da rede, doc de PTs, quadros elétricos, etc.
	3_Edificio_água_e_esgotos	Uma pasta para Águas e outra para Esgotos, com plantas das redes, etc.
	4_Edificio_avac_central	Documentação da central e da rede de distribuição
	5_Avacs_locais	Documentação de todos e cada um dos avacs independentes
	6_Gestão_Torre_Cforte	Documentação do sistema gestão da Torre e dos sistemas da Cforte
	7_Combate_incendio	Documentação sobre sistema combate da Torre e extintores locais
	8_Sistemas_seguranca	Uma pasta para cada (Chaves exteriores, Chaves interiores, Detecção incêndio, intrusão, Videovigilância, Fechaduras eletrónicas)
9_Outros_sistemas		
6_DOCUMENTAÇÃO_INTERNA	Colocar as seguintes subpastas	
	1_Copiador_informacoes	
	2_Copiador_mod1	
	3_Planos_Relat	
7_DOCUMENTAÇÃO_ANTIQA	Sem subpastas. Colocar a última versão de modelos, formulários, regulamentos gerais, mapa de objetivos da unidade orgânica, reportes para relatórios, etc.	

## **Anexo II – Plantas do Edifício**



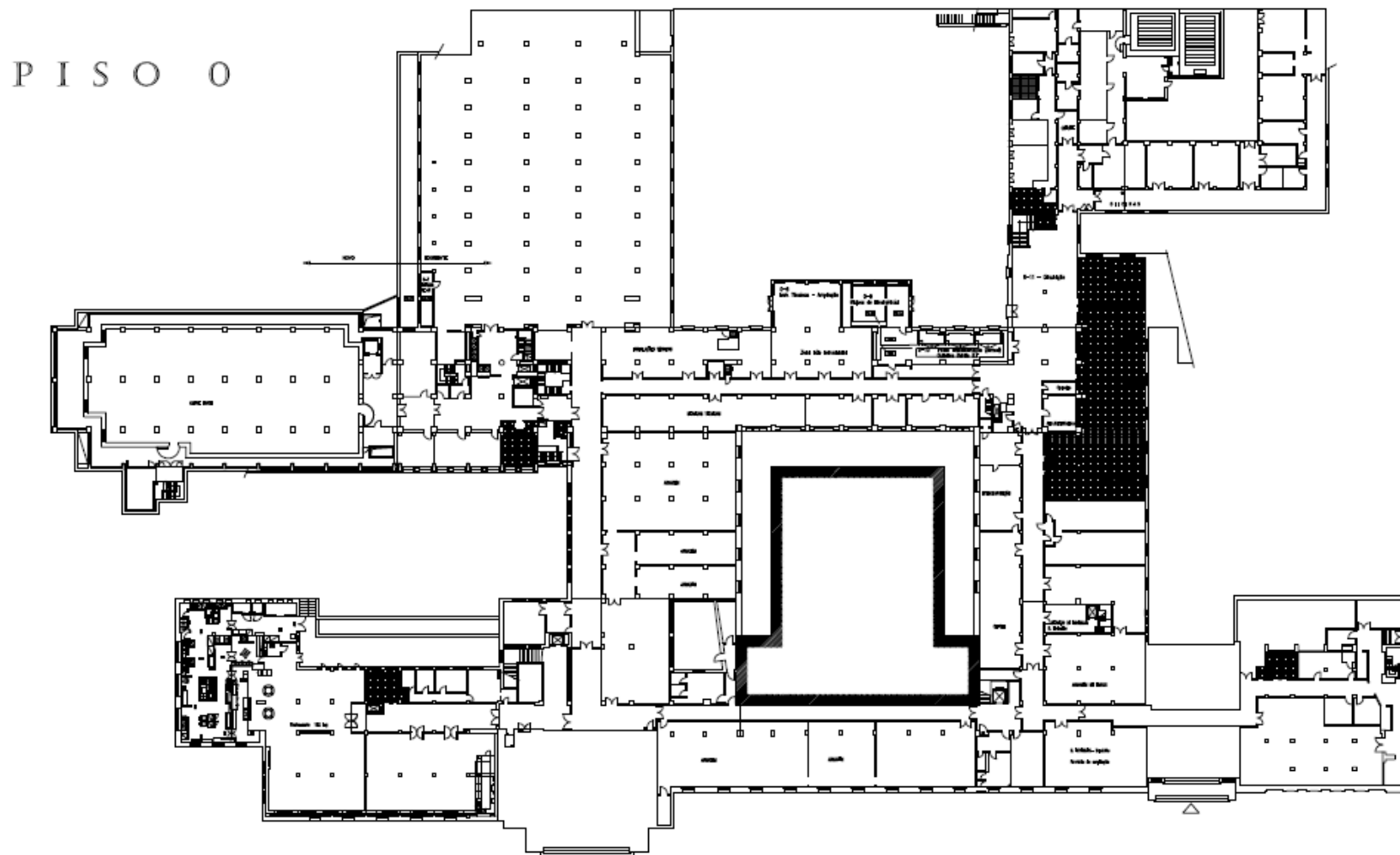
# P I S O 01



B I B L I O T E C A N A C I O N A L D E P O R T U G A L

PLANTAS ACTUALIZADAS 2010    ESC 1:500

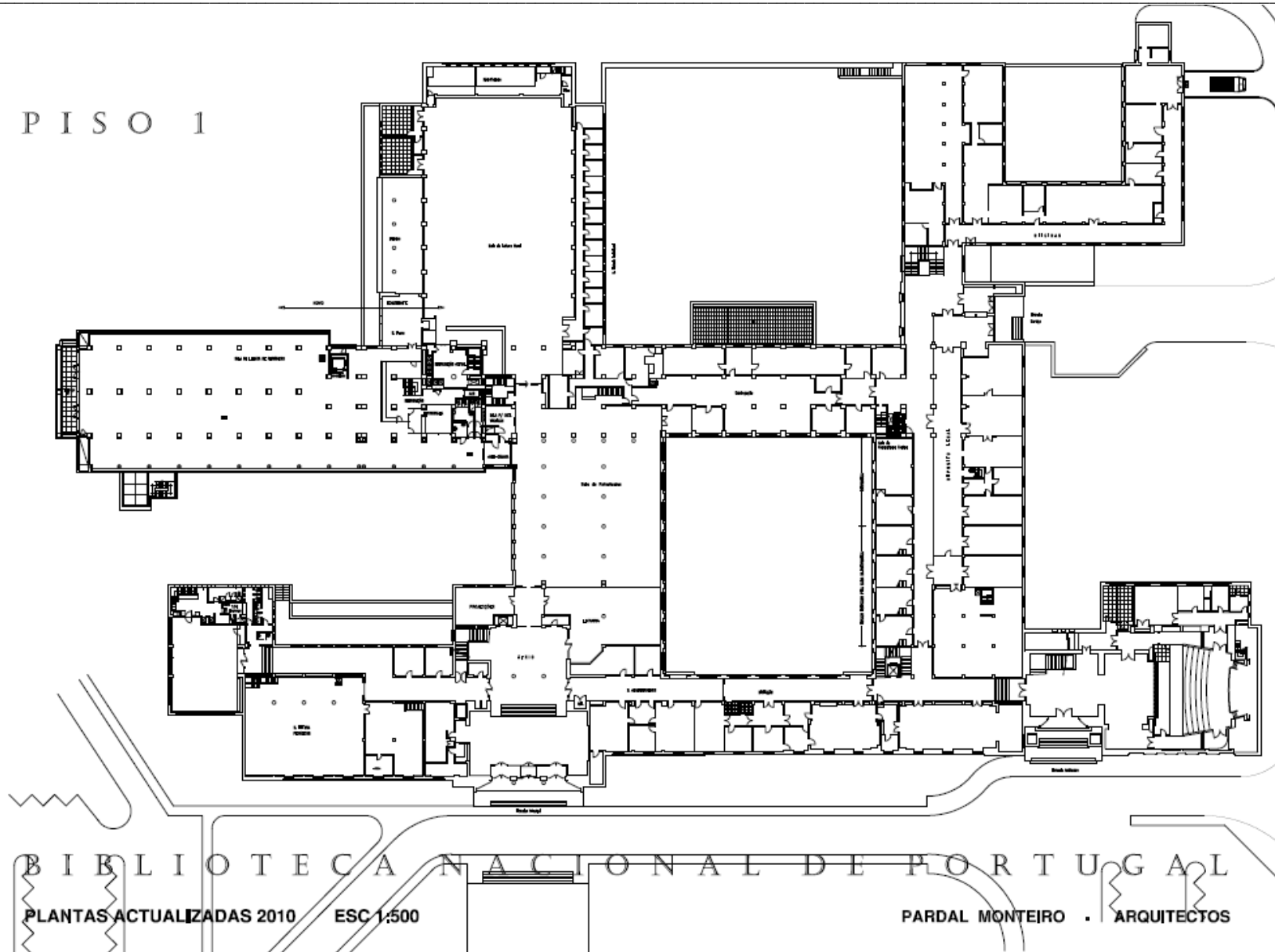
PARDAL MONTEIRO . ARQUITECTOS



B I B L I O T E C A N A C I O N A L D E P O R T U G A L

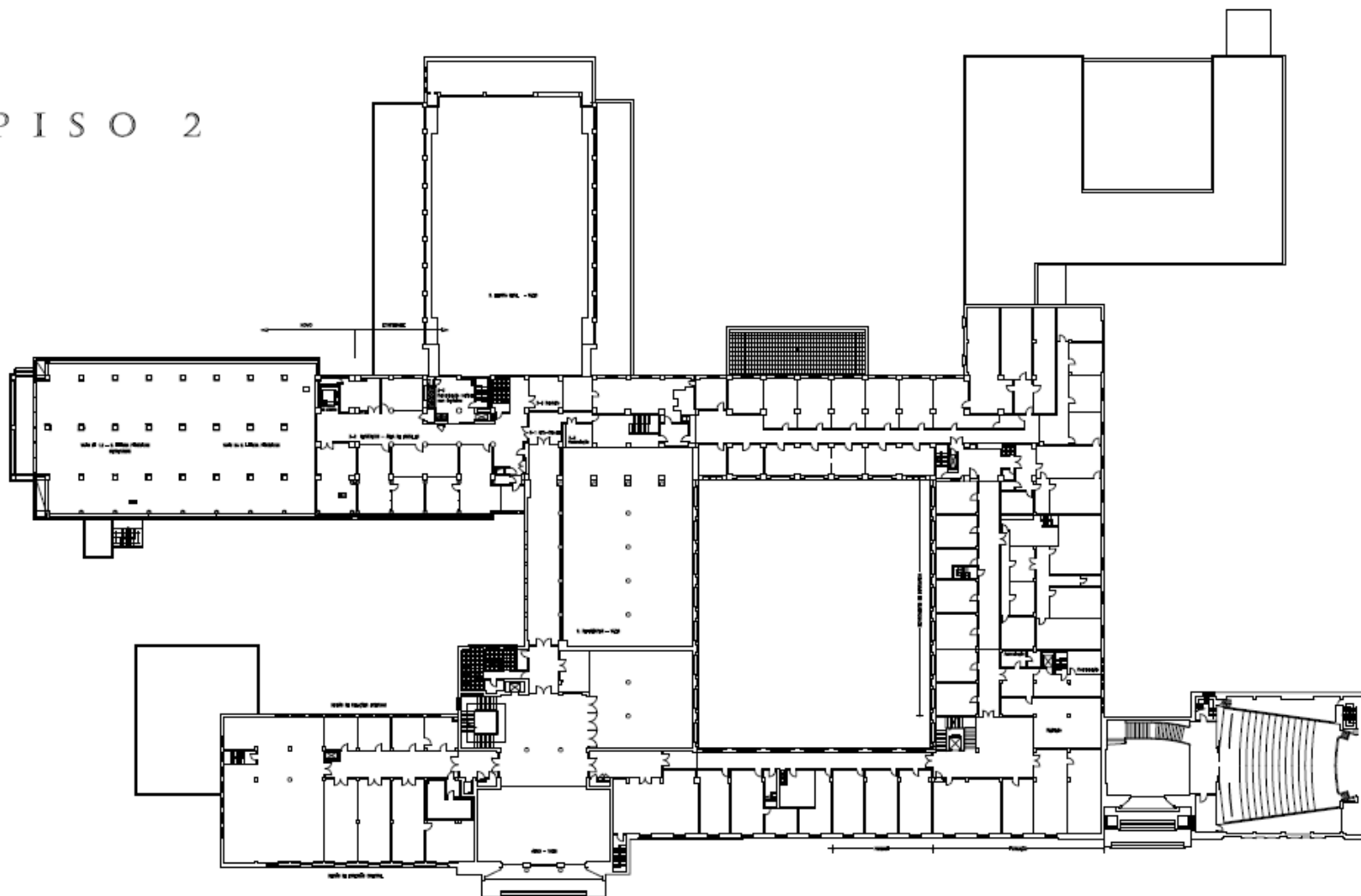
PLANTAS ACTUALIZADAS 2010    ESC 1:500

PARDAL MONTEIRO . ARQUITECTOS





P I S O 2

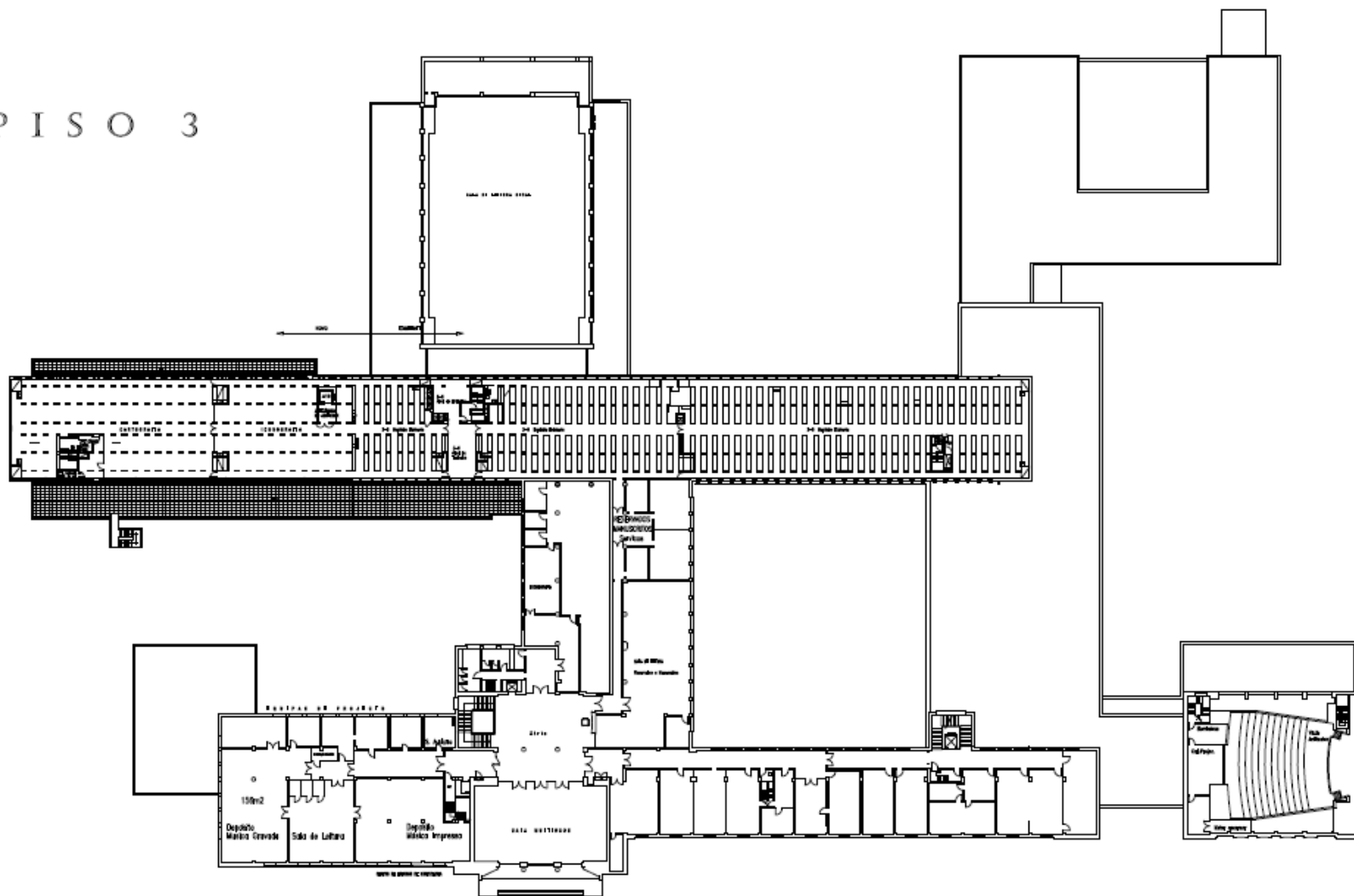


B I B L I O T E C A N A C I O N A L D E P O R T U G A L

PLANTAS ACTUALIZADAS 2010    ESC 1:500

PARDAL MONTEIRO • ARQUITECTOS

P I S O 3

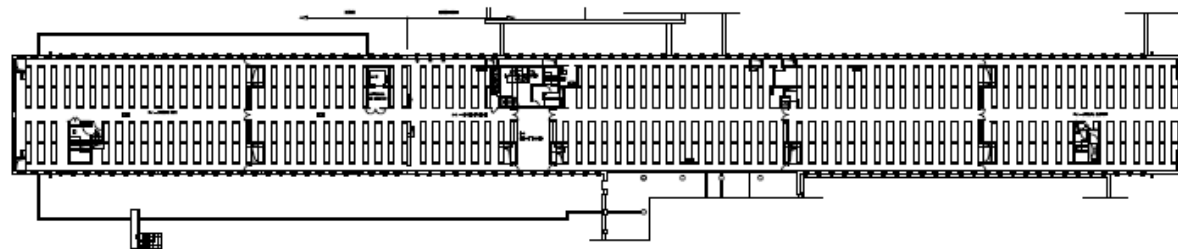


B I B L I O T E C A N A C I O N A L D E P O R T U G A L

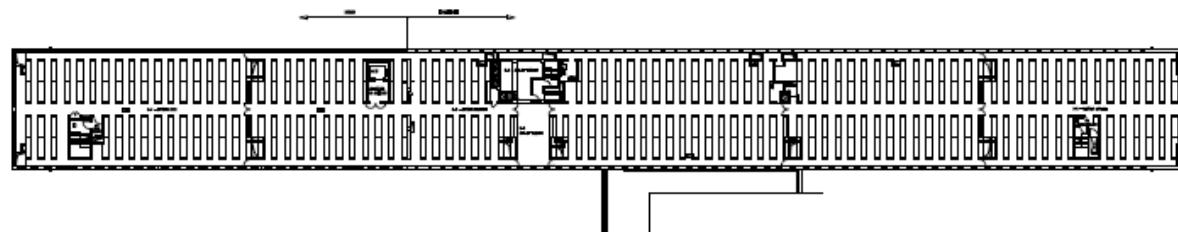
PLANTAS ACTUALIZADAS 2010 ESC 1:500

PARDAL MONTEIRO . ARQUITECTOS

P I S O 4



P I S O 5

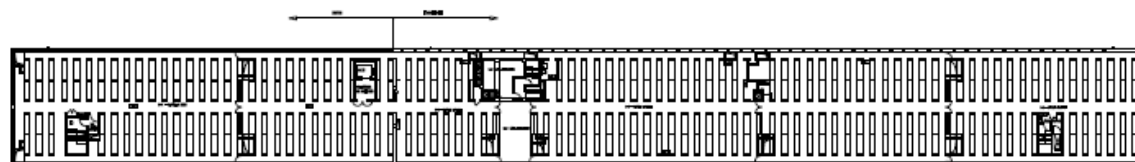


B I B L I O T E C A N A C I O N A L D E P O R T U G A L

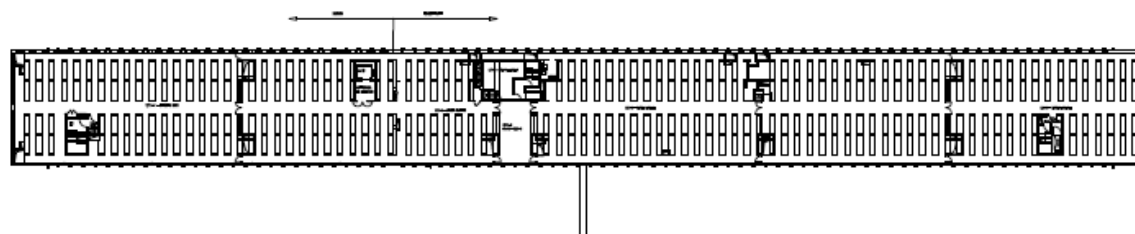
PLANTAS ACTUALIZADAS 2010 ESC 1:500

PARDAL MONTEIRO • ARQUITECTOS

## P I S O 6



## P I S O S 7 A 11

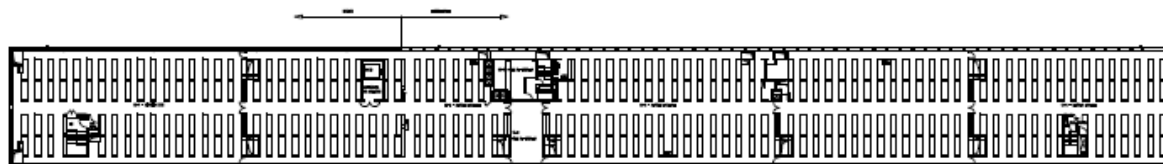


B I B L I O T E C A N A C I O N A L D E P O R T U G A L

PLANTAS ACTUALIZADAS 2010 ESC 1:500

PARDAL MONTEIRO - ARQUITECTOS

## P I S O 12



## P I S O 13 (ANDAR TÉCNICO SUPERIOR)



B I B L I O T E C A N A C I O N A L D E P O R T U G A L

PLANTAS ACTUALIZADAS 2010    ESC 1:500

PARDAL MONTEIRO . ARQUITECTOS

## **Anexo III – Fichas de caracterização**





## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

Código do Técnico

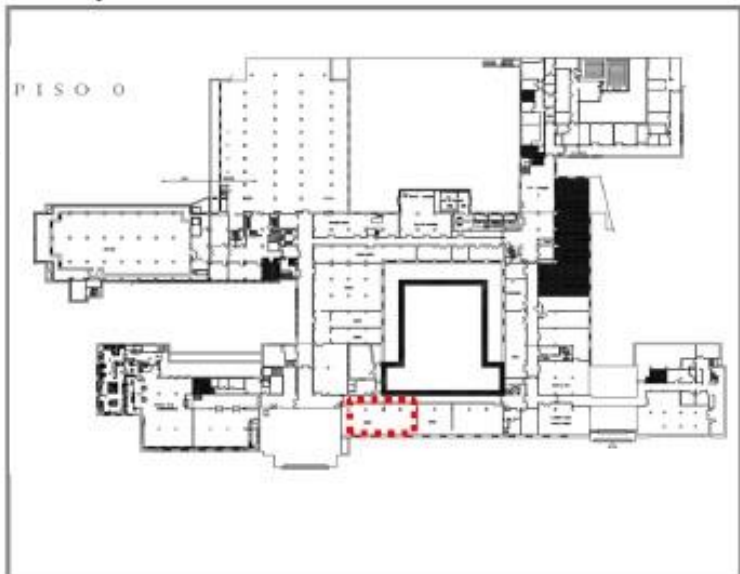
Número da Ficha

### A. IDENTIFICAÇÃO

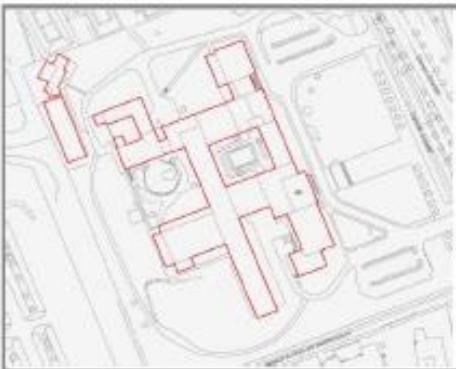
Designação: Biblioteca Nacional de Portugal  
 Rua/Av./Pç: Campo Grande  
 N.º 83 Código Postal: 1749-081 Localidade: Lisboa  
 Distrito: Lisboa Concelho: Lisboa Freguesia: Alvalade  
 Artigo Matricial: 643 Fração: NA Código SIG (Facultativo): 0  
 Andar: NA

Compartimento:	C.001
Breve Descrição:	Este compartimento situa-se no Piso 0, junto à escadaria principal, com saída directa para a rua.
Área:	34,40 m <sup>2</sup>

Localização:



Implantação:



Fotos:





## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

Código do Técnico

Número da Ficha

### CARACTERIZAÇÃO CONSTRUTIVA

#### A: ESTRUTURA

FUNDAÇÕES	ELEMENTOS VERTICAIS DE SUPORTE
<input type="checkbox"/> Alvenaria de Pedra	<input type="checkbox"/> Paredes Resistentes de Alvenaria de Pedra
<input type="checkbox"/> Alvenaria de Tijolo	<input type="checkbox"/> Paredes Resistentes de Alvenaria de Tijolo ou de Blocos de Betão
<input checked="" type="checkbox"/> Sapatas de Betão	<input type="checkbox"/> Paredes Resistentes de Alvenaria Confinada de Tijolo Maciço ou Blocos de Betão
<input type="checkbox"/> Outra _____	<input checked="" type="checkbox"/> Pilares de Betão Armado
<input type="checkbox"/> Não Sabe	<input type="checkbox"/> Outra _____
	<input type="checkbox"/> Não Sabe

PAVIMENTOS
<input type="checkbox"/> Madeira
<input checked="" type="checkbox"/> Laje maciça de betão armado
<input type="checkbox"/> Laje maciça de betão armado com vigas
<input type="checkbox"/> Laje aligeirada de betão armado
<input type="checkbox"/> Laje aligeirada de betão armado com vigas
<input type="checkbox"/> Outra _____
<input type="checkbox"/> Não Sabe.

#### B: COBERTURA

FORMA:  Inclínada  Em Terraço

ESTRUTURA DE SUPORTE	REVESTIMENTOS DA COBERTURA EM TERRAÇO
<input type="checkbox"/> Madeira	<input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilização aparente
<input checked="" type="checkbox"/> Laje maciça de betão armado	<input type="checkbox"/> Ladrilhos cerâmicos ou hidráulicos
<input checked="" type="checkbox"/> Laje aligeirada de betão armado	<input type="checkbox"/> Tijoleira
<input type="checkbox"/> Descontínua de betão	<input type="checkbox"/> Betoniha
<input type="checkbox"/> Outra _____	<input type="checkbox"/> Outra _____
<input type="checkbox"/> Não Sabe	



## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

**REVESTIMENTOS DA COBERTURA INCLINADA**

Telha cerâmica

Telha de betão

Chapas metálicas

Chapas de Fibrocimento

Outra \_\_\_\_\_

**Código do Técnico** \_\_\_\_\_ **Número da Ficha** \_\_\_\_\_

**ESTEIRA HORIZONTAL:**  Sim  Não

**COMPOSIÇÃO DA ESTEIRA HORIZONTAL**

Madeira ou derivados de madeira

Laje maciça de betão armado

Laje aligeirada de betão armado

Placas de gesso cartonado

Outra \_\_\_\_\_

### C: PAREDES EXTERIORES

**TOSCO**

Alvenaria de pedra

Alvenaria de tijolo com um pano

Alvenaria de tijolo com dois panos

Alvenaria de blocos de betão normal

Outra \_\_\_\_\_

Não Sabe

**REVESTIMENTO DO PARAMENTO EXTERIOR DAS FACHADAS**

Reboco

Ajulejo

Placa de pedra

Sem revestimento

Outra \_\_\_\_\_

**REVESTIMENTO DO PARAMENTO EXTERIOR DAS EMPENAS**

Reboco

Ajulejo

Placa de pedra

Sem revestimento

Outra \_\_\_\_\_

### D: PAREDES INTERIORES

**TOSCO**

Alvenaria de pedra

Alvenaria de tijolo

Alvenaria de blocos de betão normal

Divisórias leves com derivados de madeira

Outra \_\_\_\_\_

Não Sabe

### E: CAIXILHARIA EXTERIOR

**MATERIAL**

Madeira

Alumínio

PVC

Ferro

Vãos sem caixilharia

Outro \_\_\_\_\_



## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

\_\_\_\_\_  
Código do Técnico

\_\_\_\_\_  
Número da Ficha

### F: ESCADAS COMUNS

Não existem escadas comuns

#### ESTRUTURA DE SUPORTE

Madeira

Betão Armado

Metálica

Outra \_\_\_\_\_

### G: OBSERVAÇÕES

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Anexo IV – Fichas de Avaliação do Nível de Conservação do Edifício**





FICHA DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS

Código do Técnico

Número da Ficha

**A. IDENTIFICAÇÃO**

Designação: Biblioteca Nacional de Portugal  
 Rua/Av./Pç: Campo Grande  
 N.º Edifício: 83 Andar: NA Localidade: Lisboa Código Postal: 1749-081  
 Distrito: Lisboa Concelho: Lisboa Freguesia: Alvalade  
 Artigo Material: 643 Fração: NA Código SNG (Facultativo): 0

**B. CARACTERIZAÇÃO:**

N.º de Pisos do Edifício	N. Unidades do Edifício	Época de Construção:	Tipologia Estrutural:	N. divisões da Unidade	Uso da Unidade
14	3	1956	Estruturas de Betão Armado	85	Serviços

**C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS:**

	Anomalias					Não se aplica	
	Muito Leves [5]	Leves [4]	Médias [3]	Graves [2]	Muito Graves [1]		
<b>EDIFÍCIO</b>							
1. Estrutura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 6 = 30
2. Edifício	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 5 = 25
3. Elementos Salientes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 3 = 15
<b>OUTRAS PARTES COMUNS</b>							
4. Paredes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 3 = 15
5. Revestimentos de Pavimentos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 2 = 8
6. Tectos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 2 = 8
7. Escadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 3 = 15
8. Caladaria e Portas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 2 = 8
9. Dispositivos de Proteção contra queda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 3 = 15
10. Instalação e Distribuição de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 X 1 = 3
11. Instalação de Drenagem de Águas Residuais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 1 = 4
12. Instalação de Gás	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 1 = 5
13. Instalações elétricas e de iluminação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 1 = 4
14. Instalações de Telecomunicações e contra intrusão	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 1 = 4
15. Instalação de ascensores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 3 = 12
16. Instalações de Segurança Contra Incêndios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 1 = 4
17. Instalação de Evacuação de fumaça	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 1 = 5
<b>UNIDADE</b>							
18. Paredes Exteriores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 5 = 25
19. Paredes Interiores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 3 = 15
20. Revestimento de Pavimentos exteriores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 2 = 8
21. revestimento de Pavimentos interiores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 4 = 20
22. Tectos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 4 = 20
23. escadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 4 = 20
24. Caladaria e Portas Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 5 = 20
25. Caladaria e Portas Interiores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 3 = 12
26. Dispositivo de proteção de vidros	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 2 = 8
27. Dispositivo de proteção contra quedas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 X 4 = 20
28. Equipamento sanitário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 X 3 = 9
29. Equipamento de Cozinha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 X 3 = 9
30. Instalações de Distribuição de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 X 3 = 9
31. Instalação de drenagem de águas residuais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 3 = 12
32. Instalação de gás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 X 3 = 3
33. Instalação Elétrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 3 = 12
34. Instalação de telecomunicações e contra intrusão	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 1 = 4
35. Instalação de ventilação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 2 = 8
36. Instalação de climatização	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 2 = 8
37. Instalação de segurança contra incêndios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 X 2 = 8

**DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS**

Total das Pontuações	430
Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis	100
Índice de Anomalias	4,30

Índice de anomalias	5,00 ≥ IA ≥ 4,50	4,50 > IA ≥ 3,50	3,50 > IA ≥ 2,50	2,50 > IA ≥ 1,50	1,50 > IA ≥ 0,00
Escala de Conservação	Excelente	Bom	Médio	Mau	Péssimo

Classificação do Índice de anomalias: **Bom**



**D. CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO**

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

**E. CARACTERIZAÇÃO DO INTERIOR DO EDIFÍCIO**

E.1 Os Pavimentos, as Paredes e os Tectos não apresentam significativa alterações da geometria, falta ou alteração de elementos resistentes fundamentais, sinais de presença continuada da água, excessiva deterioração dos revestimentos, outras anomalias indiciadoras de grave deterioração.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.2 As Escadas não apresentam: falta de elementos resistentes fundamentais, alteração da geometria, extensiva deterioração dos degraus, ausência de corrimão (se tiverem mais de seis degraus consecutivos), ou outras anomalias indiciadoras de grave deterioração.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.3 As Portas de entrada do edifício são sólidas, abrem e fecham sem recurso a uma força excessiva num ângulo de 90°, têm dispositivos de abertura que permitem a utilização pelo Interior sem recurso a chave, têm fechaduras que asseguram o encerramento seguro do vão, e quando exteriores asseguram suficiente resistência ao vento e estanquidade à água de chuva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.4 As Janelas asseguram suficiente resistência ao vento e estanquidade à água da chuva, os elementos que as constituem não estão significativamente deteriorados, e abrem e fecham sem recurso a uma força excessiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
E.5 Existe pelo menos um compartimento que pode ser utilizado como Sala ou Quarto, com uma área útil não inferior a 9,00m <sup>2</sup> , uma dimensão entre paredes não inferior a 2,10 m, e um pé-direito não inferior a 2,40m em pelo menos 50% da área.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.6 Existe pelo menos uma Cozinha ou Kitchenette com: um lava-loiças, uma bancada de extensão não inferior a 0,60 m, um local onde pode ser instalado um frigorífico e um local onde pode ser instalado um fogão a gás ou elétrico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.7 Na Cozinha ou Kitchenette existe conduta de evacuação dos produtos de combustão e pelo menos uma das seguintes soluções de admissão de ar: Janela, condutas para admissão de ar ou aberturas permanentes que permitam a admissão do ar e a ventilação directa com o exterior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.8 Existe pelo menos uma Instalação Sanitária equipada com lavatório, sanita e autoclismo, e existe pelo menos uma base de duche ou banheira no mesmo ou noutro compartimento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.9 Em cada Instalação Sanitária existe pelo menos uma das seguintes soluções de ventilação: janela, um sistema de ventilação natural, ou um sistema de ventilação mecânica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



FICHA DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS

Código do Técnico

Número da Ficha

E.10	Existe uma instalação de Distribuição de água Fria em adequadas condições de fornecimento, com água proveniente da rede de distribuição pública ou privada (com qualidade certificada), servindo os dispositivos de utilização da cozinha / Kitchenette e das instalações sanitárias.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
E.11	Existe uma instalação de Distribuição de água Quente em adequadas condições de fornecimento, servindo os dispositivos de utilização da cozinha / Kitchenette e das instalações sanitárias, e pode ser instalado um equipamento de produção de água quente com condições para funcionar adequadamente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.12	A instalação de Distribuição de Água possui uma válvula de secçãoamento que permite fechar o fornecimento de água ao edifício e as torneiras e fluxómetros abrem / fecham correctamente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.13	Existe um Sistema de Drenagem de Águas Residuais em condições de funcionamento, ligado à rede pública (ou, no caso dos edifícios não servidos por rede pública, a um sistema simplificado de drenagem), servindo os aparelhos sanitários de cozinha/Kitchenette e das instalações sanitárias.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.14	Existe uma instalação Eléctrica em adequadas condições de funcionamento, ligada à rede pública (ou, no caso dos prédios não servidos por rede pública, a um gerador), servindo com pelo menos um ponto de iluminação cada compartimento e com uma tomada de electricidade cada compartimento do edifício.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.15	A instalação Eléctrica está dotada de quadro com disjuntores diferenciais de protecção à instalação, o edifício possui terra de protecção, o isolamento dos condutores eléctricos não se encontram degradados e não existem outros elementos que possam motivar acidentes por electrocussão, explosão ou queimadura.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.16	Quando existam Equipamentos a Gás no edifício, existe um local para colocação de botijas de gás (bem ventilado) ou uma ligação à rede pública que assegure adequadas condições de alimentação ao fogão e ao equipamento de produção de água quente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.17	Todos os Equipamentos de Instalação de Gás cumprem as normas básicas de segurança, existe válvula de corte da alimentação de gás ao edifício e a montante de cada dispositivo existe válvula que possibilita o secçãoamento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.18	Os Pátios, quintais e jardins não constituem um risco para a segurança e saúde pública.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.19	As Varandas, Balcoões, Terraços e outros locais Sobrelevados estão protegidos por elementos que impedem a queda accidental de pessoas ou de objetos colúmosos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.20	No Edifício não existem sinais que indiquem a presença activa ou de substâncias nocivas para a saúde presentes nos materiais construtivos, nos equipamentos, no terreno ou por proximidade a indústrias ou actividades poluentes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.21	Todos os Compartimentos utilizados como Sala, Quarto ou Cozinha têm pelo menos uma janela ou uma clarabóia, em contacto directo com o exterior ou através de uma marquise, que proporciona iluminação natural e ventilação permanente, ou dispõem de uma abertura para outro compartimento servido por janela ou clarabóia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E.22	A envolvente do edifício assegura um nível de isolamento térmico e acústico que permita o seu uso como escritórios permanente de pessoas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
E.23	Não existem outros elementos ou situações de escritórios que coloquem em risco a segurança e saúde pública (caso existam especifique quais)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## **Anexo V – Fichas de Inspeção**



### FICHA DE INSPEÇÃO

Código do Técnico

Número de Ficha

- A. IDENTIFICAÇÃO
- B. CARACTERIZAÇÃO:
- C. INSPEÇÃO DE ELEMENTOS FUNCIONAIS:

	AVALIAÇÃO												CLASSIFICAÇÃO		
	GRAVIDADE				GRAU DE ALTERAÇÃO				URGÊNCIA DE ATUAÇÃO				GR	ALT	ATU
	Muito Grave	Grave	Ligeira	Sem Significado	Muito Alterado	Alterado	Pouco Alterado	Não existe	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo			
	[4]	[3]	[2]	[1]	[4]	[3]	[2]	[1]	[4]	[3]	[2]	[1]			
<b>1. ELEMENTOS EDIFICADOS</b>															
<b>1.1. Estrutura</b>															
1.1.1. Fundações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SS	NE	MP
1.1.2. Elementos Verticais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SS	PA	MP
1.1.3. Elementos Horizontais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
<b>1.2. Pisos de paredes</b>															
1.2.1. Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	NE	MP
1.2.2. Interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
<b>1.3. Coberturas</b>															
1.3.1. Terraço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
1.3.2. Inclinação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
<b>ACABAMENTOS</b>															
<b>2.1. Revestimentos Horizontais</b>															
2.1.1. Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L	NE	LP
2.1.2. Interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	NE	MP
<b>2.2. Revestimentos Verticais</b>															
2.2.1. Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	NE	MP
2.2.2. Interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SS	NE	MP
<b>2.3. Vãos Horizontais</b>															
2.3.1. Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	G	NE	LP
2.3.2. Interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L	NE	LP
<b>2.4. Vãos Verticais</b>															
2.4.1. Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G	NE	MP
2.4.2. Interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L	NE	LP
<b>3. INSTALAÇÕES</b>															
<b>3.1. Abastecimento de Água</b>															
3.1.1. Rede	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MG	NE	J
3.1.2. Louças	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G	NE	CP
3.1.3. Comandos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G	NE	CP
3.1.4. Outros	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G	NE	CP
<b>3.2. Drenagem de Águas Residuais</b>															
3.2.1. Rede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L	NE	LP
3.2.2. Caixa de Visita	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G	NE	CP
3.2.3. Outros	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	G	NE	LP
<b>3.3. Drenagem de Águas Pluviais</b>															
3.3.1. Rede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	NE	MP
3.3.2. Caixas de Visita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L	NE	LP
3.3.3. Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
<b>3.4. Abastecimento de Gás</b>															
3.4.1. Rede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
3.4.2. Comandos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
3.4.3. Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
<b>3.5. Abastecimento de Energia</b>															
3.5.1. Rede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L	PA	LP
3.5.2. Comandos e Aparelhagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
3.5.3. Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SS	NE	LP
<b>3.6. Segurança Contra Incêndios</b>															
3.6.1. Rede	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MG	PA	J
3.6.2. Equipamentos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G	NE	CP

### FICHA DE INSPEÇÃO

Código do Técnico: \_\_\_\_\_ Número da Ficha: \_\_\_\_\_

**A. IDENTIFICAÇÃO**  
**B. CARACTERIZAÇÃO:**  
**C. INSPEÇÃO DE ELEMENTOS FUNCIONAIS:**

	AVALIAÇÃO												CLASSIFICAÇÃO		
	GRAVIDADE				GRAU DE ALTERAÇÃO				URGÊNCIA DE ATUAÇÃO				GR	ALT	ATU
	Muito Grave	Grave	Ligeira	Sem Significado	Muito Alterado	Alterado	Pouco Alterado	Não existe	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo			
3.6.3 Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	NE	MP
<b>3.7. ITED</b>															
3.7.1 Rede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SS	NE	LP
3.7.2 Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SS	NE	LP
<b>3.8. Ventilação</b>															
3.8.1 Rede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	NE	MP
3.8.2 Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SS	NE	LP
<b>4. OUTROS SISTEMAS</b>															
<b>4.1. Outros</b>															
4.1.1 Equipamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	PA	MP
4.1.2 Diversos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L	NE	MP

**D. OBSERVAÇÕES:**

**LEGENDA:**

**Gravidade:**

Sem Significado	1
Ligeira	2
Grave	3
Muito Grave	4

**Grau de Alteração:**

Não Existe	1
Pouco Alterado	2
Alterado	3
Muito Alterado	4

**Urgência de Atuação:**

Longo Prazo	1
Médio Prazo	2
Curto Prazo	3
Imediato	4

## **Anexo VI – Fichas de Anomalia**



**Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado**

Biblioteca Nacional de Portugal

**FICHA DE ANOMALIAS**

**ANOMALIA:**  
 Piso 3



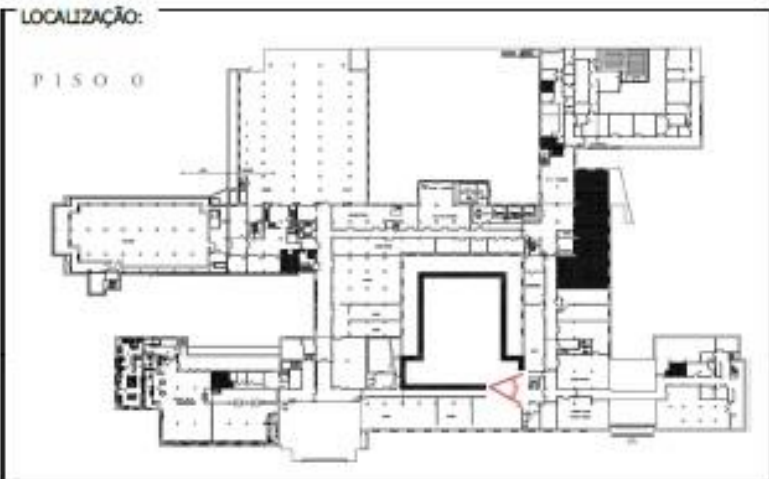
**ANOMALIA EM:**

- Pavimentos
- Paredes Exteriores
- Paredes Interiores
- Tectos
- Coberturas
- Vãos Exteriores
- Vãos Interiores
- Revestimentos

**ANOMALIA:**

- Estrutural
- Não Estrutural

Humidades



**POSSIVEL CAUSA / ORIGEM:**  
 Humidades

**ENSAIOS E MEDIDAS:**

Através de uma inspeção visual é possível verificar os problemas associados a este tipo de anomalia são derivados de um erro de execução da drenagem das coberturas planas na junção com o tubo de queda.

**DESCRIÇÃO DA ANOMALIA:**

Þurgimento de humidades no tecto do terceiro piso, manchas e bolores.

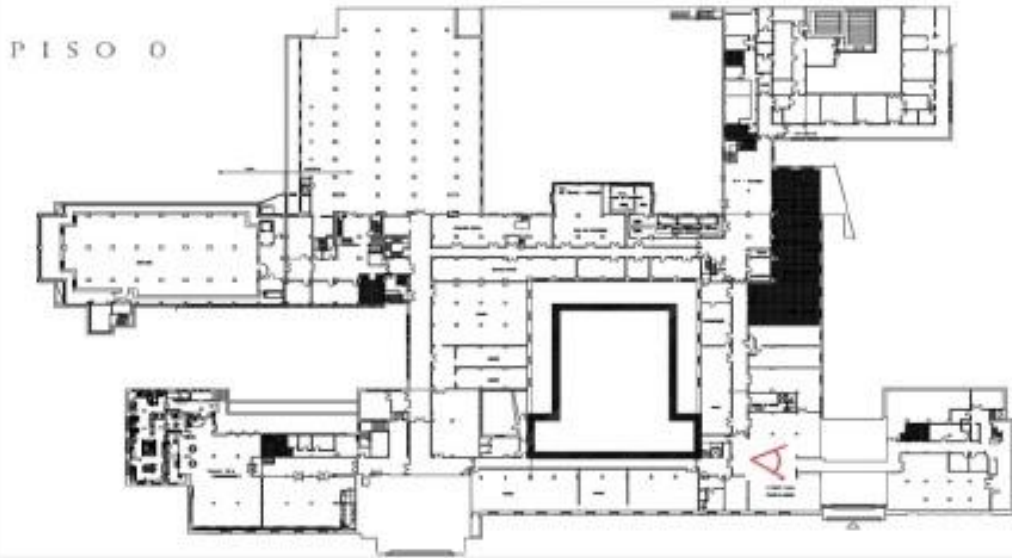
**ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO:**

Os revestimentos em pedra devem ser lavados com jato de areia de forma a eliminar estes fungos.

## **Anexo VII – Fichas de Anomalia / Intervenção**

**DATA:** \_\_\_\_\_ **LOCALIZAÇÃO:** Piso 2

**LOCALIZAÇÃO:**



**ANOMALIA EM:** \_\_\_\_\_ **FOTO:** \_\_\_\_\_

- Coberturas
- ANOMALIA ESTRUTURAL**
- Alterações Estruturais Deficientes
- ANOMALIA NÃO ESTRUTURAL:**
- Eflorescências e Criptoflorescências
- POSSÍVEL CAUSA / ORIGEM**
- Mau dimensionamento



**ENSAIOS E MEDIDAS:**

Através de uma inspeção visual é possível verificar os problemas associados a este tipo de anomalia são derivados de um erro de execução da drenagem das coberturas planas na junção com o tubo de queda.

LOCALIZAÇÃO	EM	TIPO DE ANOMALIA
Revestimentos	horizontais interiores	Eflorescências

**DESCRIÇÃO DA ANOMALIA**

Surgimento de humidades no tecto do terceiro piso, manchas e bolores.

**ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO**

Os revestimentos em pedra devem ser lavados com jato de areia de forma a eliminar estes fungos.

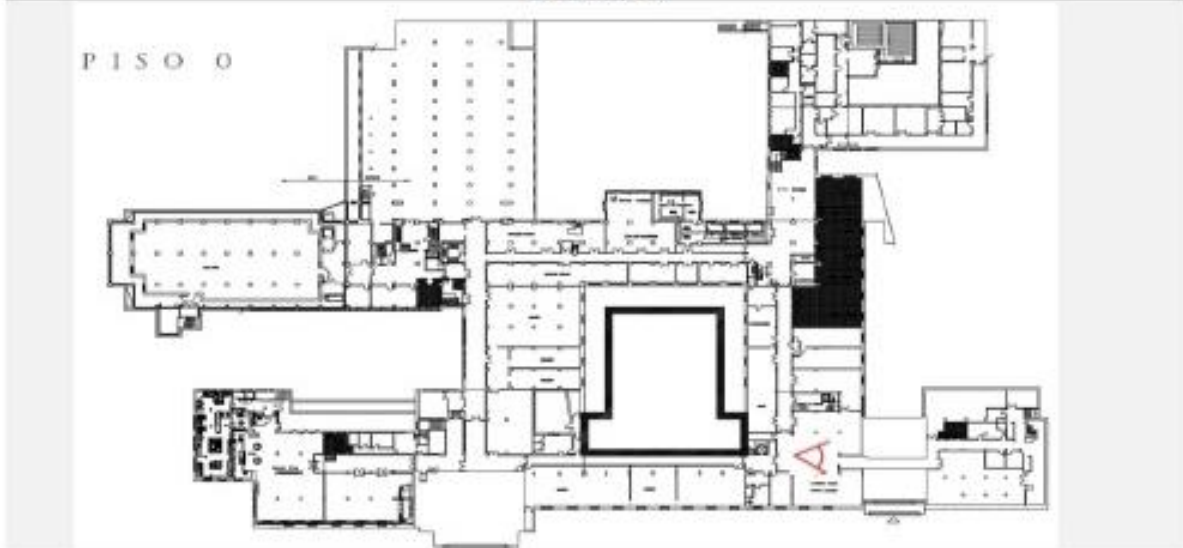
## **Anexo VIII – Fichas de Intervenção / Estratégia de Intervenção**

FICHA DE ANOMALIAS / ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO

DATA: \_\_\_\_\_

LOCALIZAÇÃO: Piso 2

LOCALIZAÇÃO:



ANOMALIA EM: FOTO:

- Coberturas

---

- ANOMALIA ESTRUTURAL**

---

- Alterações Estruturais Deficientes

---

- ANOMALIA NÃO ESTRUTURAL:**

---

- Eflorescências e Criptoflorescências

---

- POSSÍVEL CAUSA / ORIGEM**

---

- Mau dimensionamento



ENSAIOS E MEDIDAS:

Através de uma inspeção visual é possível verificar os problemas associados a este tipo de anomalia são derivados de um erro de execução da drenagem das coberturas planas na junção com o tubo de queda.

LOCALIZAÇÃO	EM	TIPO DE ANOMALIA
Coberturas	em Terraço	Perfurações na impermeabilização

DESCRIÇÃO DA ANOMALIA

Surgimento de humidades no tecto do terceiro piso, manchas e bolores.

ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO

Os revestimentos em pedra devem ser lavados com jato de areia de forma a eliminar estes fungos.


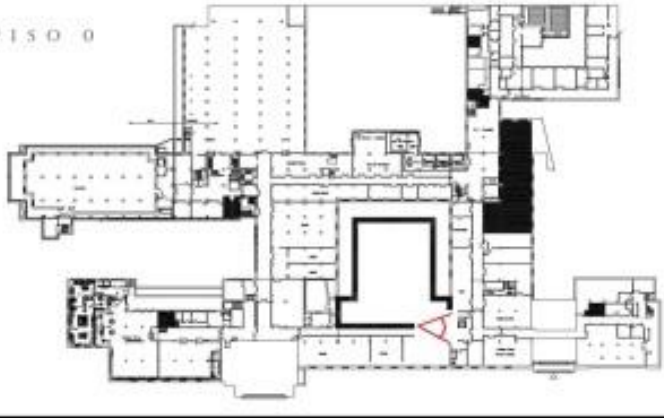
## **Anexo IX – Fichas de Intervenção e Monitorização**



**Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado**

Biblioteca Nacional de Portugal

**FICHA DE INTERVENÇÃO E MONITORIZAÇÃO**

<p><b>FICHA DE INSPEÇÃO N.º:</b></p> <p>N.º            0001/FI/2020</p> <p>DATA:        12/04/2020</p> <p><b>GRAVIDADE:</b></p> <p>Muito Grave</p> <p><b>LOCALIZAÇÃO:</b></p> <p>Piso 0</p> <p><b>ANOMALIA EM:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Pavimentos</p> <p><input type="checkbox"/> Paredes Exteriores</p> <p><input type="checkbox"/> Paredes Interiores</p> <p><input type="checkbox"/> Tectos</p> <p><input type="checkbox"/> Coberturas</p> <p><input type="checkbox"/> Vãos Exteriores</p> <p><input type="checkbox"/> Vãos Interiores</p> <p><input type="checkbox"/> Revestimentos</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Redes de Abastecimento</p> <p><b>MEDIDAS CORRETIVAS:</b></p> <p><input type="checkbox"/> LIMPEZA</p> <p><input type="checkbox"/> MELHORAMENTO</p> <p><input type="checkbox"/> REPARAÇÃO</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SUBSTITUIÇÃO</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> MONITORIZAÇÃO</p>	<p><b>FOTO:</b></p>  <p><b>LOCALIZAÇÃO:</b></p>  <p><b>ENSaios e MEDIDAS:</b></p> <p>Através de uma inspeção visual é possível verificar que a Rede de distribuição de água apresenta corrosão.</p> <p><b>DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO:</b></p> <p>Substituição da Rede de abastecimento de Água interna ao edifício que apresenta uma grave anomalia de corrosão.</p> <p><b>MONITORIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> 1    <input type="checkbox"/> 7    <input checked="" type="checkbox"/> 15    <input type="checkbox"/> 30    <input type="checkbox"/> 60    <input type="checkbox"/> 90    <input type="checkbox"/> 180    <input type="checkbox"/> 360    <input type="checkbox"/> 720    <input type="checkbox"/> outra         </p> <p><b>MONITORIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Executada    <input checked="" type="checkbox"/> Não Executada    <input checked="" type="checkbox"/> Monitorizada    <input type="checkbox"/> Programada         </p> <p> <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/> </p>
---	--

Assinatura do Técnico

## **Anexo X – Plano de Manutenção**



## **Anexo XI – Ficha de Manutenção**



Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado

Biblioteca Nacional de Portugal

FICHA DE MANUTENÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO EFM						
Designação				Ref.:		
Descrição Técnica			Desenho esquemático da solução			
MEDIDAS DE MANUTENÇÃO						
Operação	Forma de Actuação		Periodicidade	Meios e Técnicas	Recursos Técnicos	Responsável
	Ficha Ref.:	Descrição				
Inspeção						
Limpeza						
Medidas Pró-acção						
Medidas Correctivas						
Medidas Substituição						

## **Anexo XII – Fotos das diferentes Patologias**





Foto n.º 1 - Pavimento danificado



Foto n.º 2 - Tomada com corrosão



Foto n.º 3 - Tomada danificada



Foto n.º 4 - Junta de Dilatação danificada



Foto n.º 5 -	Manchas de Humidades em pavimento de linóleo	Foto n.º 6 -	Manchas de Humidades em pavimento de linóleo
--------------	--	--------------	--

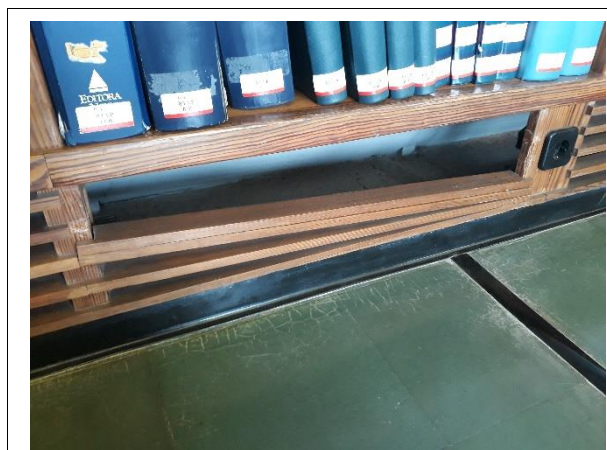


Foto n.º 7 - Grelha danificada em estante



Foto n.º 8 - Falta de limpeza de condutas de Ventilação



Foto n.º 9 - Corrosão em grelha de pavimento

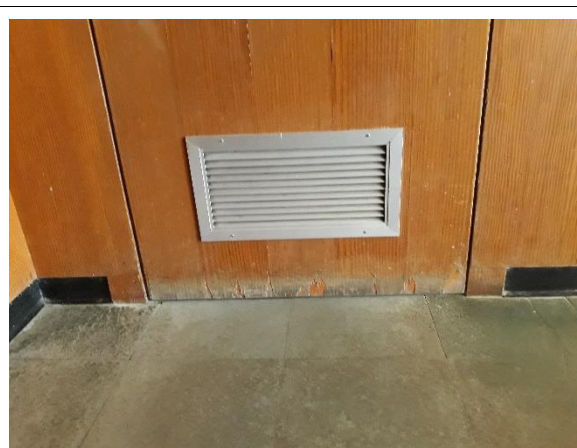


Foto n.º 10 - Porta danificada





Foto n.º 11-

Manchas de Humidades no Teto da Sala de Leitura



Foto n.º 12 -

Luminária solta



Foto n.º 13 -



Foto n.º 14 -



Foto n.º 15 -

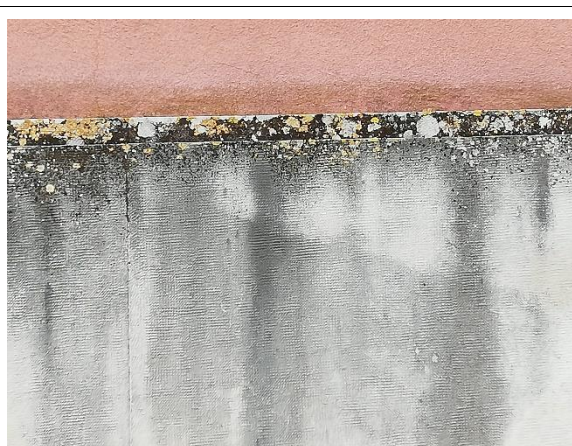



Foto n.º 16 -

	
<p>Foto n.º 17 - Puxador Danificado</p>	<p>Foto n.º 18 - Cheiros devido a más ligações</p>

	
<p>Foto n.º 19 -</p>	<p>Foto n.º 20 - Revestimento em pedra desagregado</p>

	
<p>Foto n.º 22 -</p>	<p>Foto n.º 23 - Vegetação Parasitária</p>



	
<p>Foto n.º 24 - Infiltrações no teto da Sala de Leitura</p>	<p>Foto n.º 25 - Placas de cortiça soltas no teto do Bar e Refeitório</p>

	
<p>Foto n.º 26 - Desmatamento e Limpeza</p>	<p>Foto n.º 27 - Caixa exterior de eletricidade queimada</p>

	
<p>Foto n.º 28 - Corrosão em Rede de Aquecimento</p>	<p>Foto n.º 29 - Lajetas danificadas</p>

## **Anexo XIII – Documentos de Manutenção por Empresas Externas**





Relatório de Visita Técnica

POSTO DE SECCIONAMENTO

Instalação	Tipo Instalação Elétrica	Processo DGE	Data de Inspeção	Terra de Protecção (T.P.)	Terra de Serviço (T.S.)	Terra de Utilização (T.U.)	Terra de Grupo (T.S.G)	Terra Protecção Grupos (T.P.G.)	Terra de Para-Raios (T.SP04)	Luzes OK?	Tapete OK?	Lanterna OK?	Extintor OK?	Mapa Primários Socorristas OK?	Mapa de Registo terras OK?	Gerador de Emergência OK?	Para-Raios Registo Terras
	Posto de Seccionamento + PT1 (2x630kVA) + PT 2 (2x630kVA) + GE (2x250kVA)	27/11/06/1900 Ara. 17094-1/1	16/07/2021	0,3 Ohm(f) 49,5 Ohm(s)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NOK	NOK	OK	NOK	OK	OK	N/A	N/A
Posto de Seccionamento		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceder à substituição do tapete e luvas isolantes, por equipamento homologado para a tensão de utilização de 10kV.</li> <li>- Proceder à instalação de extintor de Co2 de 5KG.</li> <li>- Instalar placa de perigo de electrocução na porta exterior de acesso à area de cliente;</li> <li>- Proceder à instalação de rede do tipo mosquiteira nas grelhas de ventilação, de forma a evitar a entrada de lixo e de animais para o interior do PS.</li> <li>- As celas de média tensão possuem sinais evidentes de corrosão Recomenda-se que seja verificado junto do fabricante se existe algum tratamento que se possa realizar para tentar minimizar essa corrosão;</li> <li>- Proceder à substituição dos sinalizadores de presença de tensão da cela de média tensão;</li> <li>- Proceder à realização de ensaios ao relé do disjuntor de média tensão;</li> <li>- Proceder à obturação do bucim da caixa de derivação por cima do interruptor/tomada monofásica</li> </ul> <p><b>Quadro Eléctrico O.P.S.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceder à instalação de bucim, adequado a dimensão do cabo do circuito de alimentação da URR da EDP;</li> <li>- A alimentação do circuito de alimentação da URR da EDP, não possui protecção magnetotérmica e sai antes do interruptor de corte geral do quadro.</li> </ul> <p><b>Lições de Terra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceder ao reforço da terra de protecção de modo a obter-se um valor inferior a 150hm;</li> </ul> <p><b>Recomendações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomenda-se a realização de ensaios de autonomia à fonte DC.</li> </ul>															
Posto de Seccionamento	Medidas a implementar	<p><b>Prazo</b></p> <p>90 Dias</p>															
	Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medição da malha de defeito, no seguinte ponto:</li> <li>- Tomada Monofásica do Posto de Seccionamento: 0,69 Ohm</li> </ul>															
	Recomendações Gerais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomenda-se que sejam testados os interruptores diferenciais de todos os quadros, através do botão existente para o efeito no apêndice, pelo menos de 2 em 2 meses.</li> <li>- Recomenda-se que seja testada a iluminação de emergência, de forma a verificar-se o bom funcionamento da mesma.</li> </ul>															

Dr. António Sisenhual  
 Pedro Rodrigues  
 15/07/2021



Relatório de Visita Técnica

POSTO DE TRANSFORMAÇÃO Nº 1 (630 + 630KVA) + GE 2x250KVA

Instalação	Tipo Instalação Elétrica	Processo DGE	Data de Inspeção	Terra de Proteção PT (T.P.)	Terra de Serviço PT (T.S.) Utilização (T.U.)	Terra de Grupo (T.S.G)	Terra Proteção Grupos (T.P.G.)	Terra de Para-Raios (T.SPDA)	Luzes OK?	Tapete OK?	Lanterna OK?	Extintor OK?	Mapa Primários Socorros OK?	Mapa de Registo terras OK?	Gerador de Emergência OK?	Para Raios Registo Terras
PT1 + GE Biblioteca Nacional de Portugal	Posto de Seccionamento = PT1 (2x630KVA) + PT 2 (2x630KVA) + GE (2x250KVA)	274/11/06/1900 Arq. 1705-4-1/1	16/07/2021	0,3 Ohm (l) 30,0 Ohm (s)	0,3 Ohm 9,8 Ohm (s)	18,2 Ohm	=T.P.	0,3 Ohm (l) 9,4 Ohm (s)	OK	NOK	OK	NOK	OK	OK	N/A	N/A
<p><b>Posto de Transformação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substituir lâmpada fundida da lanterna recarregável;</li> <li>- Substituir Tapete Danificado, por um tapete homologado para a tensão de utilização de 10kV</li> <li>- Identificar de forma indelevel, a função dos cabos ligados ao barramento de terra [Ex. "Chegada", "Massas Metálicas", "Neutro"];</li> <li>- Lijar tampas metálicas à terra;</li> <li>- Recomenda-se a instalação de um extintor de Co2 junto a porta de acesso ao exterior do edifício, tanto na sala dos geradores, como no posto de transformação.</li> <li>- Proceder à substituição dos sinalizadores de presença de tensão da cela de média tensão;</li> <li>- Proceder à realização de ensaios ao relé do disjuntor de média tensão;</li> <li>- Identificar a que correspondem as chaves das celas de média tensão.</li> <li>- Reles de protecção termica transformadores devem ser alimentados por intermédio UPS. Actualmente ambos reles (Tr1 e Tr2) alimentados pelo Tr:1</li> </ul> <p><b>Ante-Câmara acesso PT1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar acrílico na luminária;</li> <li>- Instalar tampa na caixa de derivação, por cima da porta de acesso ao PT;</li> <li>- Proceder à ligação equipotência das esteiras à terra;</li> <li>- Proceder à reparação das tomadas monofásicas sem espelho;</li> <li>- Proceder à correcta instalação da botoneira que de momento encontra suspensão no tecto;</li> </ul> <p><b>Grupos Geradores</b></p> <p>?? - Substituir sinalizador/fusíveis queimado (Sinalizador verde)</p> <p><b>Outros Pontos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar/Isolar cabos com condutores com pontas à vista (na zona da descida do SPDA) junto PT1</li> <li>- Fornecer relatório de últimos ensaios de protecção de média tensão;</li> <li>- Fornecer projectos da instalação eléctrica referente ao PT1 para verificação dos seguintes pontos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação de que forma foi prevista a validação das protecções contra contactos indirectos, dos diversos quadros.</li> </ul> </li> </ul> <p>- Bateria instalada (210kVA/400V) não possui corte geral.</p> <p>- Os reles de protecção termica dos transformadores, encontram-se instalados no pilar do lado direito das celas de média tensão;</p> <p>- Medição da Impedância da Malha de defeito na tomada do PT: 0,370hm</p> <p>- Medição da descida do SPDA, junto PS - 0,3 Ohm (interligada) e 9,4 Ohm (separada)</p> <p>- Medição da descida do SPDA, junto PT1 - 0,3 Ohm (interligada) e 0,3 Ohm (separada)</p> <p>- Medição da descida do SPDA, junto PT2 - 0,3 Ohm (interligada)</p> <p>- Recomenda-se que sejam testados os interruptores diferenciais de todos os quadros, através do botão existente para o efeito no aparelho, pelo menos de 2 em 2 meses.</p> <p>- Recomenda-se que seja testada a iluminação de emergência, de forma a verificar-se o bom funcionamento da mesma.</p>																
<p><b>Medidas a Implementar</b></p>																
<p><b>Observações</b></p>																
<p><b>Recomendações</b></p>																
<p>Prazo 90 Dias</p>																

O Técnico Responsável  
Pedro Rodrigues  
16/07/2021



Câmara Municipal de Lisboa

Exmo. Senhor Presidente da Câmara Municipal de Lisboa

Inspeção de ascensores, monta cargas,  
escadas mecânicas e tapetes rolantes

<b>Identificação do requerente</b>		<b>Dados para fatura / recibo</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Empresa de Manutenção e Instalações de Elevação (E.M.I.E.)	<input type="checkbox"/> Administração de condomínio	
<input type="checkbox"/> Proprietário do edifício	<input type="checkbox"/> Inquilino	
<input type="checkbox"/> Proprietário da fração	<input type="checkbox"/> Outro	

Nome \_\_\_\_\_

Documento de identificação n.º \_\_\_\_\_ Validade \_\_\_\_\_ NIPC / NIF \_\_\_\_\_

Morada \_\_\_\_\_ Código Postal \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Telefone/Telemóvel \_\_\_\_\_ E-mail (preenchimento obrigatório para pagamentos por transferência bancária) \_\_\_\_\_

<b>Identificação da administração do condomínio ou do proprietário do edifício</b>		<b>Dados para fatura / recibo</b> <input checked="" type="checkbox"/>
Nome <i>BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL</i>		
Documento de identificação n.º _____	Validade _____	NIPC / NIF <i>501516980</i>
Morada <i>CAMPO GRANDE, 83</i>		Código Postal <i>1749-081</i>
Telefone/Telemóvel <i>217982000</i>	E-mail (preenchimento obrigatório para pagamentos por transferência bancária) <i>contabilidade@bnportugal.gov.pt</i>	

**Vem requerer**

Inspeção periódica  Reinspeção

Inspeção extraordinária  Segurança  Mau funcionamento após inspeção  Outro

Tipo de instalação:  Ascensor  Monta-cargas  Escada mecânica  Tapete rolante

**Identificação do local da instalação**

Morada *Biblioteca Nacional Elevador 15 (Monta Livros)- Campo Grande 83* Código Postal *1749 - 024*

Freguesia *Lisboa*

Tipo de edifício:  Habitação  Habitação + 8 pisos  Comércio / serviços  Mistos  Industrial  Outros

**Dados da instalação**

Processo CML / *2127 / 3796* (\*) Referência Empresa de Manutenção e Instalações de Elevação (E.M.I.E.) *Schindler*

(\*) Caso não indique o n.º do processo CML, preencha os seguintes elementos:

Ano instalação \_\_\_\_\_ Carga *120* kg Velocidade *1,00m/s* m/s Marca *SCHINDLER*

N.º de pisos *13* N.º de cabos \_\_\_\_\_  Elétrico  Hidráulico N.º ordem do ascensor *1558265*

**Forma de pagamento**

Cheque  Numerário  Multibanco  Transferência bancária

Lisboa, *8 de outubro 2020*

*Maria Inês Cordeiro*  
O proprietário / condomínio

*Maria Inês Cordeiro*  
Diretora-Geral

**Magda Ourelo** Digitally signed by Magda Ourelo  
Date: 2020.10.08 08:40:20 +01'00'  
E.M.I.E. - Carimbo e assinatura

Imp DFFIEM 03-06

Campo Grande, 25, 2.º B 1749-099 Lisboa | tel 217 988 000 | e-mail inspecoes.elevadores@cm-lisboa.pt

202017-172-CM-SES-1645

2/2





**Mecânica e Condicionamento de Ar, Lda.**  
 ESPECIALIZADOS EM MONTAGENS E REPARAÇÕES DE AQUECIMENTO,  
 VENTILAÇÃO, AR CONDICIONADO E MECÂNICA GEFAL  
 AV. DO BRASIL, 32 B, 34 A e B – 2700 - 133 AMADORA  
 TEL.: 21 495 99 79 / 21 495 66 46/47 - FAX 21 495 98 30  
 CONT. N.º 502 849 460 - 55 000 EUROS  
 ALVARÁ Nº 39535 - ICC  
 E-MAIL: geral@mecolar.com \* www.mecolar.com



FOLHA DE OBRA

1984

CLIENTE	Biblioteca Nacional Portugal					OBRA Nº	F1021209								
MORADA	Campo Grande, 83					CONTRIBUINTE	501516980								
COD. POSTAL	1749-081 URSZÓ					PERÍODO	01, 10, 21 a 04, 10, 21								
SERVIÇO															
MÁQUINA MARCA	CARRIER		MODELO	50BU070		SÉRIE	1								
TÉCNICOS DE ASSISTÊNCIA	HORÁRIO DE EXECUÇÃO														
	DIA: 01			DIA: 04			DIA:			DIA:			DIA:		
	H.N.	H.V.	H.E.	H.N.	H.V.	H.E.	H.N.	H.V.	H.E.	H.N.	H.V.	H.E.	H.N.	H.V.	H.E.
P. Barros	4			8											
C. Luz	4			8											
DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS EFECTUADOS															
<p>Revisão e manutenção existente no circuito da recetor Carrier.                  Foram substituídos 2 kgs de gás, que serão encaminhados para destinação. Substituição do filtro Secador, óleo do compressor e do pressostato dos ventiladores que estava com fuga.                  Resfriamento com azoto, para teste de estanqueidade. Fazer vácuo e meter carga de gás R438A, a peso. Arranhar e verificar o funcionamento geral.</p>															
PEÇAS SUBSTITUÍDAS															
01	Carga de Azoto B20					01	Consumíveis								
01	Pressostato Johnson P215DR-9100														
01	Filtro Secador C-165 1 via														
04	Lit óleo RL 32H														
01	Material Soldadura														
TÉCNICO	Barros					CLIENTE	B. Pereira					DATA	04, 10, 21		

J.C. antes pública. Ma. - P. João de Deus nº 5-D. - Mês de Maio - 2700-133 Amadora - Tel. 21 495 99 79 - Correu 502 849 460 - Fax 21 495 98 30 - N.º de Registo de 2004 - 110995 - N.º de Registo de 2004 - 110995 - N.º de Registo de 2004 - 110995



Relatório de Assistência Técnica			
Nº Obra	05/C0181	Projeto	G173101
Nº Interv.	15248	Individual	0250/5521/4465



Identificação do cliente: Biblioteca Nacional - C01731

<b>Cliente</b>	Biblioteca Nacional	<b>Contacto</b>	Sr. Rui Rasteiro	<b>Tel.</b>	217 982 000
<b>Morada</b>	Campo Grande, 83	<b>Localidade</b>	Lisboa	<b>Tel.</b>	961 826 767
<b>Instalação</b>	Biblioteca Nacional GG Nº2	1749-081	Lisboa		

<b>Avaria Reportada</b>	<b>Data (d,m,a)</b>	<b>Hora (h,m)</b>	<b>Técnico</b>	Pedro Figueiredo
-------------------------	---------------------	-------------------	----------------	------------------

Os resíduos e componentes indicados nas substituições foram transportados para a Turbomar Energia, sendo posteriormente encaminhados em liza para uma Empresa de recolha autorizada. Foram realizados os testes e registados os valores nominais de funcionamento indicados

Identificação do Equipamento					
<b>Equipamento</b>	FGWILSON	<b>Modelo</b>	P250H	<b>Motor</b>	PERKINS 1306E87TA330
<b>Ns</b>	FGWNAVD1AF0A01727	<b>Potência</b>	250 kVA	<b>Altern.</b>	FGWILSON LL5014J
				<b>Ns</b>	WS441BN1337B14
				<b>Ns</b>	128517/004

Trabalhos Realizados: Revisão

Verificações	Operações	Funcionamento
Visual geral do equipamento	X ✓ Apertos gerais	X ✓ Manual / teste em vazio
Visual de cablagem eléctrica	X ✓ Aperto terminais bateria/motor de arranque	X ✓ Automático / teste em carga
Externa e interna quadro eléctrico	X ✓ Limpeza e lubrif. dos terminais da bateria	X ✓ Simulação de falha de rede
Externa e protecção do alternador	X ✓ Drenagem de água dos filtros combustíveis	Paralelo entre geradores
Condutas flexíveis Sist. escape na central	X ✓ Lubrificação do actuador	Paralelo com a rede
Condutas flexíveis sist. refrigeração central	X ✓ Limpeza e abasto filtro ar em banho óleo	
Nível de água do radiador	X ✓ Limpeza do equipamento	X ✓ Registo
Nível de água do permutador	Teste alarme temp. água alta (simulação)	X ✓ Nº horas funcionamento
Nível de óleo do cartir	X ✓ Teste alarme temp. óleo alta (simulação)	Tensão: 380 < U < 420 (V <sub>ac</sub> )
Nível de óleo no depósito de compensação	Teste alarme pressão óleo baixa (simulação)	X ✓ Corrente: < kVA / 0,69 (A)
Nível de óleo bomba injectora	Desactivar paragem de emergência	X ✓ Frequência: 50 +/- 2,25 (Hz)
Nível electrólito bateria	X ✓	Frequência: 50 +/- 0,75 (Hz)
Estado e tensão de correias	X ✓	Pressão de óleo > 1,5 (bar)
Colmatação do radiador de água	X ✓	Temperatura água < 98 (°C)
Colmatação do radiador de óleo	X ✓	Temperatura óleo < 125 (°C)
Colmatação do filtro de ar	X ✓	Temperatura gases de escape < 550 °C
Func. pré-aquecimento do motor	X ✓	Tensão bateria < /carregador 13 < U < 15 (V <sub>dc</sub> )
Bomba manual trasfega gasóleo	X ✓ Substituições	Tensão bateria < /carregador 26 < U < 30 (V <sub>dc</sub> )
Fugas circuito lubrificação e filtros	X ✓ Óleo Repsol THPD	Densidade do electrólito da bateria > 1,24
Func. electrobomba de trasfega gasóleo	X ✓ Anticongelante Repsol MQ Puro	Nível gasóleo depósito diário (un.)
Fugas no circuito combustível (central)	X ✓ Filtro Óleo 10000-51228	Nível gasóleo sistema (un.)
Fugas no circuito refrigeração (na central)	X ✓ Filtro Água 10000-51234	✓ Ano de instalação da bateria
Fugas de gases de escape (central)	X ✓ Filtro Gasóleo 10000-51229	
Amortecedores antivibráticos	X ✓ Filtro Ar 901-056	
Func. paragem de emergência	X ✓ BATERIAS ZX95AH	
Func. aparelhos de medida	X ✓	
Func. electrobombas de refrigeração		
Func. ventilação forçada da central		
Sinalizações do quadro eléctrico	X ✓	

Observações: TAMPA DO RADIADOR EXTRAJADO (FORA) - NECESSARIO SUBSTITUIR

O grupo gerador e equipamentos auxiliares estão em boas condições de funcionamento: Sim  Não  Condicionado

Início Data no cliente:	25/03/021	Hora Início	10:30	Técnico Turbomar	Cliente
Fim Data no cliente:	25/03/021	Hora Fim	11:55	Pedro Figueiredo	

<b>Turbomar</b>	Turbomar Energia - Equipamentos de Produção e Serviços de Assistência, Lda.	<b>Delegação Norte</b> Rua Industrial do Alamo, 71 4610-269 Cordeiro PND Portugal Tel: +351 223 743 658 Fax: +351 223 743 658	<b>Delegação Sul</b> Aeroporto 4 - Alentejo 6113-000 Beja/Alentejo Portugal Tel: +351 289 360 083 Fax: +351 289 360 083	<b>E-mail:</b> info@turbomar.pt <b>URL:</b> www.turbomar.pt  NIF: 500266948 Número de Registo: 228633060 Capital Social: 2.286.330 euros
-----------------	---	--	--	---



<b>tecniq</b>										<b>RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO</b>				<b>2021</b>	
Registo ANPC RE-454										<b>Ciente:</b>				IMD-75.02.8 (10)	
Nota Intervenção N.º RP21575										<b>BIBLIOTECA NACIONAL - ENTRECAMPOS</b>				Data Intervenção: out/21	
Técnico: RAFAEL PEREIRA														Próxima Intervenção: out/22	
Local: Oficinas Móvel 86-RA-13															
N.º	Equipamento	NE-SM	Fabricante	Modelo	Substância	Quantidade	Marca	Data	Intervenção	Local	Validade	Intervenção	Validade		
1	EXTINTOR	20185	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
2	EXTINTOR	20083	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
3	EXTINTOR	20052	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
4	EXTINTOR	20130	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
5	EXTINTOR	20163	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
6	EXTINTOR	20275	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
7	EXTINTOR	20303	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
8	EXTINTOR	20030	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
9	EXTINTOR	20189	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 12	VALIDADE AGENTE				
10	EXTINTOR	19811	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 11	VALIDADE AGENTE				
11	EXTINTOR	19698	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 11	VALIDADE AGENTE				
12	EXTINTOR	19605	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 11	VALIDADE AGENTE				
13	EXTINTOR	20670	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 11	VALIDADE AGENTE				
14	EXTINTOR	20427	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 11	VALIDADE AGENTE				
15	EXTINTOR	20291	GLORIA	PÓ ABC	6 Kg	2011	2016	MANUTENÇÃO	FORA SERVIÇO	PISO 11	VALIDADE AGENTE				





RELATÓRIO DE SERVIÇO TÉCNICO Nº 002101

ACOMPANHAMENTO  MEDIÇÕES  ENTRADA SERVIÇO   
 INSPEÇÃO  REPARAÇÃO  MANUTENÇÃO

CLIENTE: Biblioteca Nacional  
 INSTALAÇÃO: Biblioteca Nacional - CDI 2 P. 7 TORRE  
 PESSOA CONTACTADA: Zugão M. Pires TEL: \_\_\_\_\_

MOTIVO DA DESLOCAÇÃO: ASS. TÉCNICA  ROTINA  PEDIDO DO CLIENTE  ENTREGA   
 INCÊNDIO  INTRUSÃO  C. ACESSOS  CFTV  SGPC  GÁS

MOTIVO: Verificação de anomalia no SADI

SERVIÇO EFECTUADO: conforme solicitado pelo cliente, foi verificado que a central encontrava-se com várias zonas desligadas, procedendo a ligação das mesmas, onde se verificou as seguintes situações: Z.00076 Del.066 (P.5 Z.2 D.66) permanentemente em alarme, mesmo após reinício e desligado na central. A central tem seguintes zonas em via de configuração: Z.72 Del.077 (P.6 Z.4 D.77); Z.72 Del.29 (P.6 Z.4 D.29); Z.78

MATERIAIS APLICADOS		DESLOCAÇÃO					
Quant.	Descrição	Data	N.º Horas	Horas Ext.	Tipo	Horas Viag.	Km
	<u>Del.085 (P.5 Z.4 D.85); Z.71 Del.090 (P.6 Z.3 D.90); Z.53 Del.08 (P.9 Z.3 D.8); Z.66 Del.031 (P.7 Z.4 D.31); Z.66 Del.037 (P.7 Z.4 D.37) e Z.67 Del.055 (P.7 Z.5 D.55) e Z.67 Del.56 (P.7 Z.5 D.56. Recomenda-se a substituição desses mesmos eletrões.</u>						
		<u>14.4.20</u>	<u>3</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>19,2</u>
		<u>14.4.20</u>	<u>3</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	

TIPO 1: 9-18 H 2: 18-24 H 3: 00-8 H 4: Sáb./Dom.

Pedido por: \_\_\_\_\_

Assinatura e Carimbo do Cliente

Técnico: Afonso Gonçalves  
 Data: 14.04.2020

Jotecalarmes - Sociedade Unipessoal, Lda.

Escritório:  
 Av. Sérgio Vieira de Mello nº 17-D  
 1750-473 Lisboa  
 Tel/Fax: 21 774 43 67  
 geral@jotecalarmes.pt

NIPC e N.º de Matrícula 507 457 579  
 na C.R.C. de Setúbal  
 Capital Social 25 000,00 €  
 Título de Registo nº 108274





Checklist de SADI - Sistema Automático de Detecção de Incêndios

Instalação: Biblioteca Nacional

Técnico: João Pinho

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

Equipamentos		Procedimentos	
EXAME EXTERIOR		<input checked="" type="checkbox"/>	Examinar o exterior da Central e o conjunto dos Detetores, Botoneiras e demais periféricos.
		<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar se existem danos que possam colocar em causa o seu bom funcionamento e proceder, se necessário, à substituição dos componentes.
		<input type="checkbox"/>	Verificar se as instruções de utilização em língua portuguesa estão legíveis e corretas.
INSPEÇÃO DOS COMPONENTES	Central	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar o histórico do registo de evento do sistema (se aplicável).
		<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar a programação.
		<input type="checkbox"/>	Realizar testes de zona-sirenes.
		<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar unidade de alimentação.
	Detetores	<input checked="" type="checkbox"/>	Realizar os testes de Detecção.
	Botoneiras	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar sistemas disparo (vidros / trincos).
		<input type="checkbox"/>	Verificar os níveis sonoros.
	Sirenes	<input type="checkbox"/>	Verificar terminais e contactos.
	Sinalizador	<input type="checkbox"/>	Verificar a luminosidade.
	Transmissor telefónico / modem	<input type="checkbox"/>	Verificar programação.
		<input checked="" type="checkbox"/>	Testes de Transmissão / Recepção. <u>Bombeiros</u>
		<input checked="" type="checkbox"/>	Verificação e teste de carga das baterias.
	Fontes de alimentação	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificação das tensões de Entrada/ Saída.
		<input checked="" type="checkbox"/>	Limpeza e reaperto de bornes.
	Cablagem	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificação da fixação e estado de conservação.
INSPEÇÃO DOS COMPONENTES	Interligação a Sistemas "Externos"	<input type="checkbox"/>	Verificar comandos de acordo com a matriz
		<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar botões de teste.
	Panel repetidor	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar nível de luminosidade dos leds.
		<input checked="" type="checkbox"/>	Confirmar a informação da localização dos detetores.
	Central de Aspiração	<input type="checkbox"/>	Inspeção visual da tubagem.
	<input type="checkbox"/>	Limpeza das unidades e verificação dos filtros.	

<b>Central de Aspiração</b>	<input type="checkbox"/>	Verificar unidade de alimentação.
	<input type="checkbox"/>	Ensaio por zona de aspiração.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Entregar ao proprietário do Sistema ou Resp. Segurança, o relatório dos trabalhos realizados e a lista detalhada dos equipamentos substituídos.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Sensibilizar o Resp. Segurança para a necessidade de efetuar as manutenções ao sistema.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Preenchimento do Registo de Segurança (livro junto à central).
<b>REGISTO / RELATÓRIO</b>  RST n:002310	Recomendações / Sugestões:	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	

Técnico: João Mestre  
Data: \_\_\_\_\_

Assinatura e carimbo do Cliente  
João Mestre



SADI Nº	229	Folha Manut. Nº	3794
Cliente	1351 - Biblioteca Nacional de Portugal	Data Manut.	25/05/2020
Edifício	0229 - Biblioteca Nacional de Portugal	Contacto Nome	Eng. João Mestre   Rui Rasteiro
Manutenção contratada	Standard	Contacto Telef.	217982000
Manutenção	Local <input checked="" type="checkbox"/> Remota <input type="checkbox"/>	Técnico Nome	Hernâni Branco

**Bateria**

Alarme associado à Bateria?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Estado do teste de Bateria OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Tensão de Bateria - OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	Valor= 13,46 V - Início
Tensão de Bateria - OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	Valor= 14,38 V - Fim
Notas:	BATERIA OK, MAS APRESENTA ALGUMAS	

**Corrente Eléctrica 220V**

Estado do transformador OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Ligação à rede eléctrica OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	R.S.
Tensão de entrada OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	Valor= 228,4 V
Notas:	Tensão transformador DC: 18,12 V	

**Placa Principal**

Rotina de reinicialização OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Versão de software OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	1.9.5 22/06
Notas:		

**Ligação Rede Móvel GPRS**

Estado da ligação GPRS OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Nível de sinal GPRS OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	Valor= -81 dBm - SÓFRONTE
Notas:		

**Ligação Rede Ethernet**

Estado da ligação Ethernet OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	LIGADA ETHERNET - OK
Notas:		

**Ligação Rede PSTN**

Estado da ligação PSTN OK?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input checked="" type="checkbox"/>	LIGADA NÃO NECESSÁRIA
Notas:		

**Teste das Portas de Alarme**

Alarme porta 1: Unidade-Monitorização OK?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	NÃO FOI NECESSÁRIO
Alarme porta 1: CDI-Monitorização OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	ALARME DO EDIFÍCIO - OK
Alarme porta 2: Unidade-Monitorização OK?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input checked="" type="checkbox"/>	7
Alarme porta 2: CDI-Monitorização OK?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input checked="" type="checkbox"/>	
Notas:	ALARME DE FUGA DO EDIFÍCIO DO ARMAZÉM	

**Cabos e Ligações**

Antena GPRS OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Ligações e isolamento dos contactos OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Ligação à terra OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Inspeção visual OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Sensor de abertura de unidade OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Notas:		

**Condições Gerais da Unidade**

Local de instalação OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	ATRAS CD:
Estado dos parafusos OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Fixação à parede OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Serialização e etiquetas OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Inspeção visual OK?	Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.D. <input type="checkbox"/>	
Notas:		

  
 Técnico

Confirmação dos contactos de emergência - OK  
  
 Cliente

## **Anexo XIV – Portaria n.º 740-FT/2012 de 31 de dezembro de 2012**

**(Classificação do Edifício como Monumento de Interesse Público)**



41180-(70)

Diário da República, 2.ª série—N.º 252—31 de dezembro de 2012

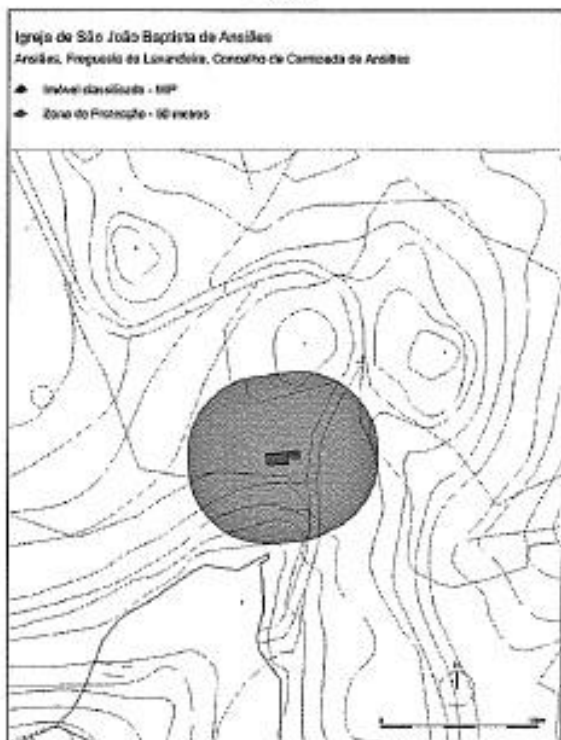
n.º 86-A/2011, de 12 de julho, manda o Governo, pelo Secretário de Estado da Cultura, o seguinte:

**Artigo único**  
**Classificação**

É classificada como monumento de interesse público a Igreja de São João Batista, no exterior da vila muralhada de Ansiães, a cerca de 100 metros da Porta de São Francisco, freguesia de Lavandeira, concelho de Carrizeda de Ansiães, distrito de Bragança, conforme planta constante do anexo à presente portaria e que desta faz parte integrante.

20 de dezembro de 2012. — O Secretário de Estado da Cultura, *Jorge Barreto Xavier*.

**Anexo**



27182012

**Portaria n.º 740-FT/2012**

A Biblioteca Nacional inaugurou em 1969 as suas instalações atuais, após ter estado sucessivamente instalada no torreão ocidental do Terreiro do Paço, e, desde 1837, no Convento de São Francisco da Cidade. Fundada em 1796 sob a designação de Real Biblioteca Pública da Corte, cumpre a missão de reunir, conservar e tornar acessível o património documental português. O seu acervo é composto por cerca de 4 milhões de espécies, compreendendo fundos muito diversificados, manuscritos e impressos, desde o século XI até à atualidade, e ocupa o último edifício de Porfírio Pardal Monteiro, projetado em 1955-56 e concluído já após a sua morte, sob supervisão do seu sobrinho, António Pardal Monteiro.

As instalações da Biblioteca Nacional revelaram-se modelares para a época e revolucionaram, com a sua escala e estilo arquitetónico, a paisagem urbana de Lisboa. O depósito central é uma torre de dez pisos, integralmente construída em betão armado, que se articula com diversos espaços de leitura e outras áreas documentais, serviços de inventário, catalogação e oficinas, átrios públicos, gabinetes para investigadores e pessoal especializado, auditório e espaços para exposições temporárias, organizados em três andares essenciais.

Como obra de Estado intimamente vinculada ao Modernismo oficial, a Biblioteca Nacional contou com a contribuição de vários artistas plásticos que conferiram ao conjunto uma uniformidade estilística só possível no quadro das obras de patrocínio público da Segunda República. A conceção dos interiores, mobiliário e equipamentos das principais zonas públicas do edifício é de Daclano da Costa, cuja intervenção garantiu luminosidade e escala humana ao espaço. A coordenação das obras de arte deve-se a Raul Lino, com quem colaboraram nomes como os de Guilherme Camarinha, autor da excelente tapeçaria historicista alusiva à Leitura Nova, que tutela

a Sala de Leitura Geral, Leopoldo de Almeida, autor dos baixos relevos da fachada principal, Lino António, Carlos Botelho, Jorge Barradas, Martins Correia e António Duarte, entre muitos outros.

Os jardins e espaço exteriores refletem igualmente princípios modernistas, potentes nos princípios ecológicos de seleção de espécies autóctones ou bem adaptadas ao clima lisboeta, incluindo exemplares notáveis de árvores de grande porte, bem como no desenho funcional, e ao mesmo tempo acolhedor, da envolvente do edifício central, cujo necessário isolamento visual e sonoro é garantido pela criação de uma cortina arbórea periférica.

De realçar que a fisionomia modernista do edifício não sofreu alterações ao longo dos anos, conservando as suas características fundacionais mesmo após a recente ampliação, de resto já prevista por Pardal Monteiro.

A classificação do Edifício da Biblioteca Nacional de Portugal e jardins envolventes reflete as seguintes critérios constantes do artigo 17.º da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro: o caráter matricial do bem; o génio do respetivo criador; o seu valor estético, técnico e material intrínseco; a sua conceção arquitetónica, urbanística e paisagística; a extensão do bem e o que nela se reflete do ponto de vista da memória coletiva.

A zona especial de proteção dos bens imóveis agora classificados é fixada por portaria, nos termos do disposto no artigo 43.º da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Foram cumpridos os procedimentos de audição dos interessados, previstos no artigo 27.º da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, de acordo com o disposto nos artigos 100.º e seguintes do Código do Procedimento Administrativo. Assim:

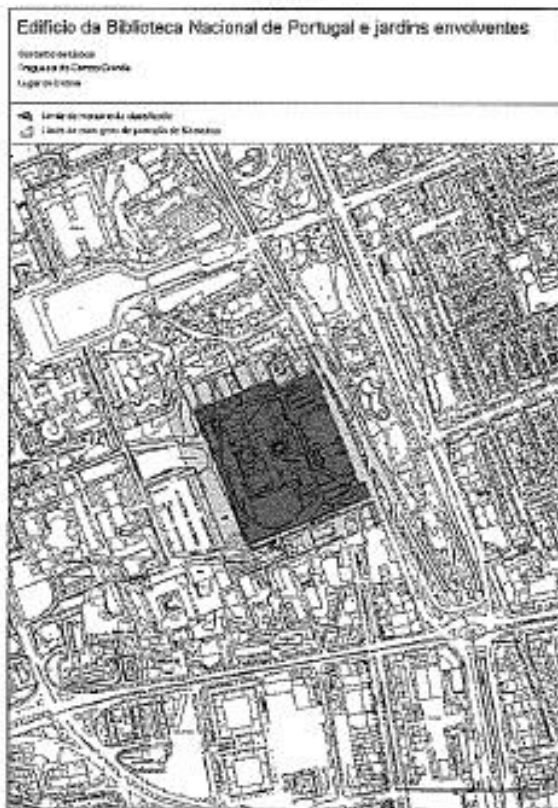
Sob proposta dos serviços competentes, ao abrigo do disposto nos artigos 15.º, 18.º, n.º 1, e 28.º, n.º 2, da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, e no uso das competências conferidas pelo n.º 11 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 86-A/2011, de 12 de julho, manda o Governo, pelo Secretário de Estado da Cultura, o seguinte:

**Artigo único**  
**Classificação**

São classificadas como monumento de interesse público o Edifício da Biblioteca Nacional de Portugal e jardins envolventes, no Campo Grande, 83, Lisboa, freguesia do Campo Grande, concelho e distrito de Lisboa, conforme planta constante do anexo à presente portaria e que dela faz parte integrante.


28 de dezembro de 2012. — O Secretário de Estado da Cultura, *Jorge Barreto Xavier*.

**Anexo**



27232012

## **Anexo XV – Caderneta Predial**

 <p><b>AT</b> autoridade tributária e aduaneira</p>	<p align="center"><b>CADERNETA PREDIAL URBANA</b></p> <p align="center">SERVIÇO DE FINANÇAS: 3167 - LISBOA-3 BARRIO</p>
--	---

**IDENTIFICAÇÃO DO PRÉDIO**

**DISTRITO:** 11 - LISBOA **CONCELHO:** 06 - LISBOA **FREGUESIA:** 09 - CAMPO GRANDE  
**ARTIGO MATRICIAL:** 643 NIP:

**TEVE ORIGEM NOS ARTIGOS**

**DISTRITO:** 11 - LISBOA **CONCELHO:** 06 - LISBOA **FREGUESIA:** 09 - CAMPO GRANDE **Tipo:** URBANO  
**Artigo:** 2180

**LOCALIZAÇÃO DO PRÉDIO**

**Av./Rua/Praça:** Rua Ocidental do Campo Grande na Cidade Universitária ( Edifício da Biblioteca Nacional)  
**Lugar:**


**CONFRONTAÇÕES**

**Norte:** . **Sul:** . **Nascente:** . **Poente:** .

**DESCRIÇÃO DO PRÉDIO**

**Tipo de Prédio:** Prédio em Prop. Total sem Andares nem Div. Susc. de Utiliz. Independente  
**Descrição:** Prédio Urbano Novo destinado a Biblioteca Nacional de Lisboa que confronta do norte com Teodoro Grave Mosquera, Armando Tavares Carreiro Macedo e outros, do sul com a Av.ª Professor Aníbal Betencourt, do nascente com a Rua Ocidental do Campo Grande e do poente com Estado e Teodoro Grave Mosquera. A fachada principal do edifício está voltada ao arruamento público de acesso ao recinto em que se encontra o imóvel, nela se destacando o portico de entrada para o átrio.  
Tem 18 vãos na cave e 19 no R/C e nos andares. Frente a canatria e pintada. Cobertura em terrapço e soco de cantaria. Superfície coberta de 8.990,00m<sup>2</sup>; superfície do logradouro 54.300,00m<sup>2</sup>.  
O edifício dispõe de 6 elevadores, 7 monta livros e 2 monta pratos.  
As divisões interiores são:  
**PISO 0:**  
35 divisões, 20 arrecadações, armazém e jornais, de fichas, de matérias primas(2), de expediente, de limpeza de papel de impressão, de moveis, de caixotes, de arquivo histórico e de fundos, estúdio com 3 divisões, recinto de instalação de aquecimento central diesel, central eléctrica, central automática interna, 9 recintos de instalações sanitárias e 4 recintos de instalação sanitaria, 2 vestiários para pessoal feminino, cozinha despense, câmara frigorífica, refectório, instalação do pessoal menor, com duas divisões, cozinha e instalação sanitária.  
**PISO 1:**  
70 divisões, 8 arrecadações, 2 armazens, depósito geral, depósito de papel, câmara de expurgo, topografia, reissala de numismática, sala de exposições temporárias e de catálogo geral, sala de exposições, salão anfiteatro, palco, 2 camarotes e instalações sanitárias gerais, garagens, 4 recinto de instalação para senhoras e 4 para homens, 4 vestiários, 2 lavab e 2 salas ventilados.  
**PISO 2**  
20 divisões, 7 arrecadações, sala de catalogo colectivo, secretaria de catalogo colectivo, biblio teroconomia, secretaria, gabinete de leitura, bibliografia, sala de cartografia, depósito de periodicos em publicação, depósito de trocas internacionais, armazém depósito, sala de aulas, sala de catálogo topográfico e um recinto para instalação sanitária de senhoras e outro para homens.  
**PISO 3 :**



 <p><b>AT</b>                  autoridade                  tributária e aduaneira</p>	<p align="center"><b>CADERNETA PREDIAL URBANA</b></p> <p align="center">SERVIÇO DE FINANÇAS: 2107 - LISBOA-6 BARRIO</p>
--	---

25 divisões, 2 arrecadações, 2 salas de leitura e uma sala de leitura reservada, 2 depósitos de música, 1 depósito de música manuscrita, depósito de microfines, 6 depósitos de filmes, salão, um recinto de instalação sanitária para senhoras e outro para homens. O edifício tem um corpo central avançado com escadaria de acesso em cantaria. Também são em cantaria os cunhais e limbel do portão principal. Junto aos cunhais tem motivos decorativos de um e outro lado, trabalhados em cantaria. Os vãos são três trabalhados em caixilharia de alumínio. Os edifícios têm ainda um corpo lateral a norte, com acesso por escadaria de cantaria e portão central. Tem outro corpo a sul com 3 vãos no R/C e um rasgado no primeiro.

**DADOS DE AVALIAÇÃO**

Avaliação nos termos do CCPIA: .  
 Ano de inscrição na matriz: 1979  
 Valor patrimonial actual: €7.576.298,67 Determinado no ano: 2009

**TITULARES**

Identificação fiscal: 501481036 Nome: ESTADO PORTUGUES  
 Morada: R DA ALFANDEGA N 5 1, LISBOA, 1149-008 LISBOA  
 Tipo de titular: Propriedade plena Parte: 1/1 Documento: OUTRO Entidade: DESCONHECIDO

**ISENÇÕES**

Identificação fiscal: 501481036  
 Motivo: ESTADO, REG. AUTON, AUTARQ, SERV, ESTAB E ORG RESPECT Início: 1989 Valor isento: €7.576.298,67

Obtido via internet em 2012-03-23

O Chefe de Finanças



(Maria Da Albuquerque Fernandes)

## **Anexo XVI – Instruções de Manutenção**

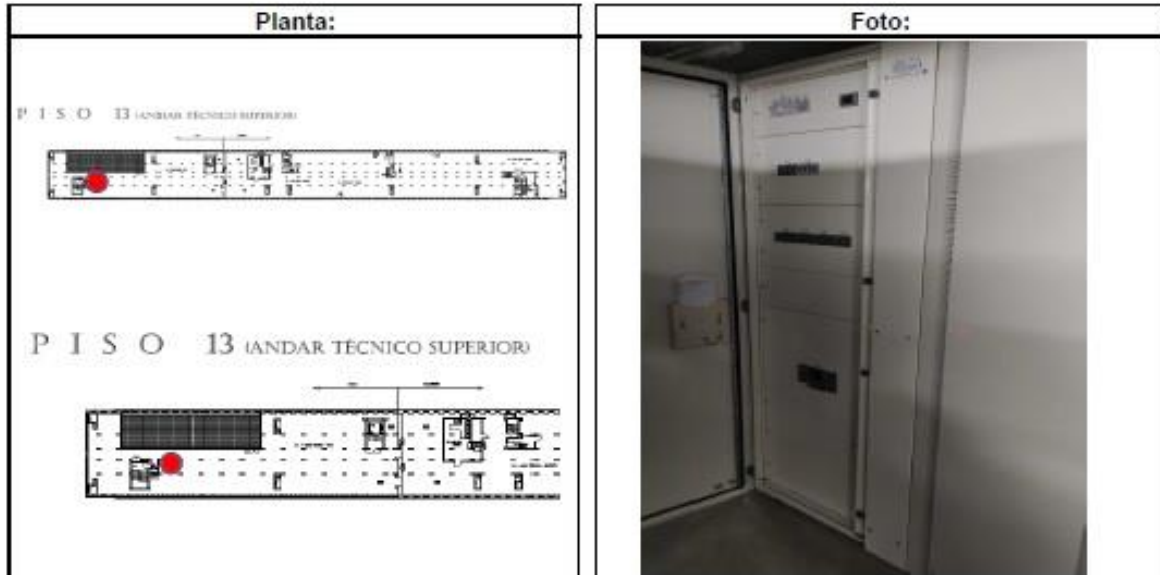




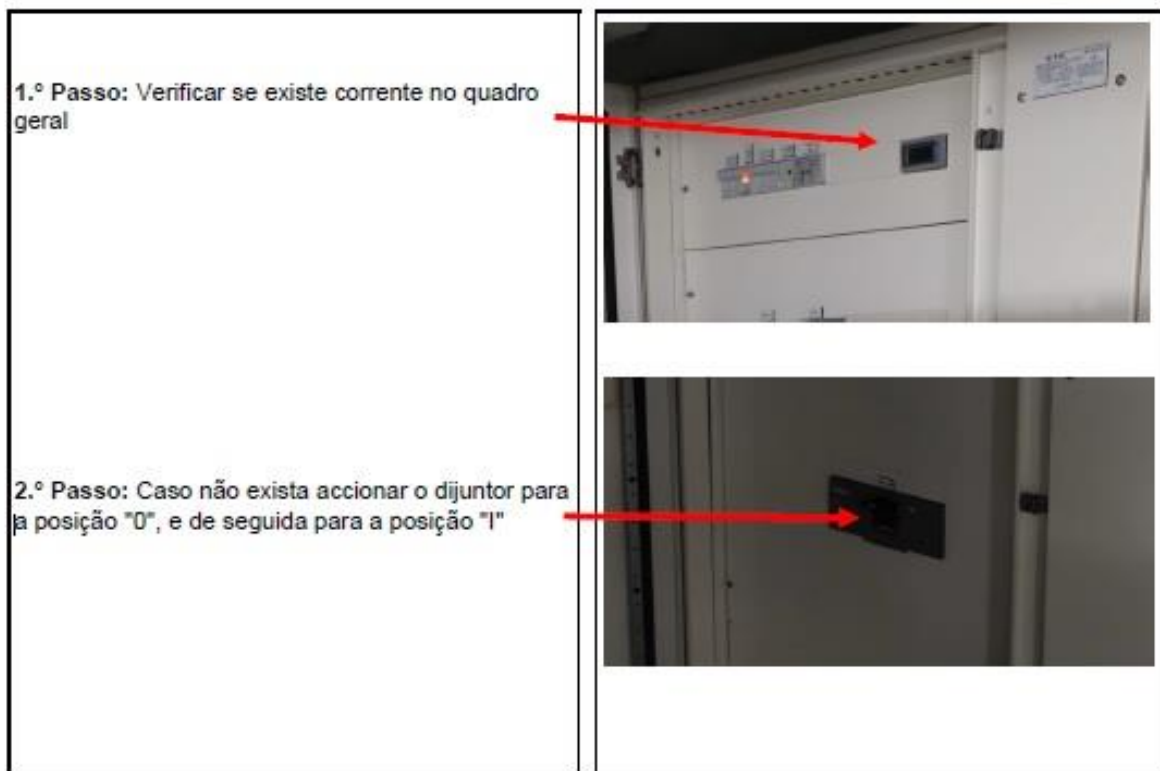
Piso: 13

Localização: Piso Técnico

Designação: Piso das UTA's e UTE's da Torre de Depósito



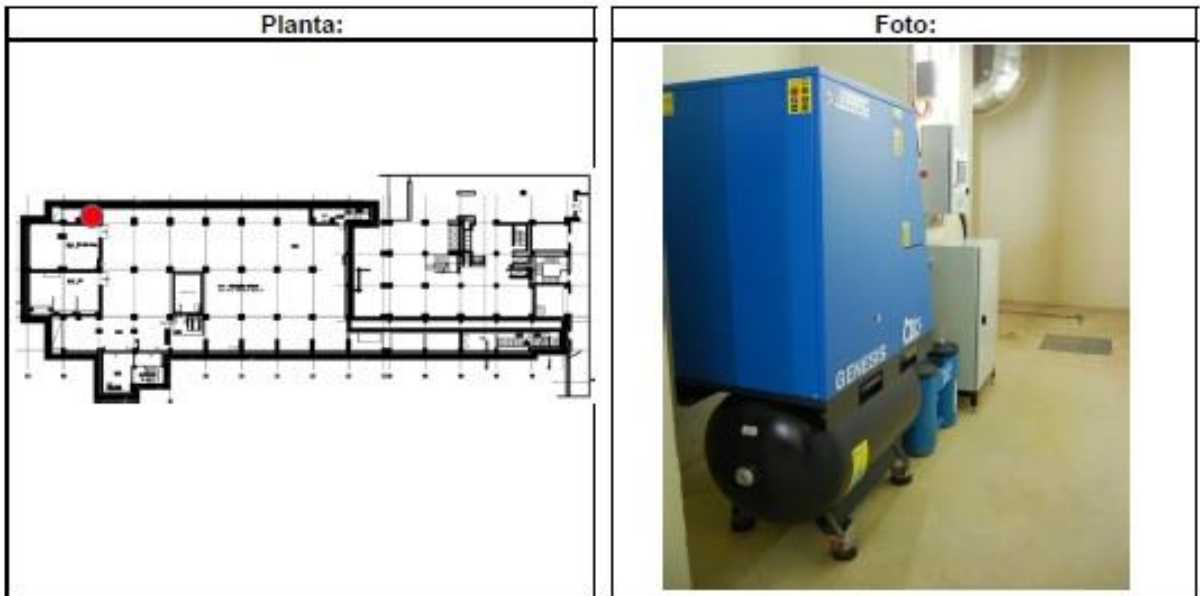
Quando existir corte de energia ao edifício, deve ser verificado de acordo com as seguintes indicações:





Piso: -1                      Localização: Piso Técnico

Designação: Ar Hipóxi



Quando existir corte de energia ao edifício, deve ser verificado de acordo com as seguintes indicações:

<p>1.º Passo: Verificar que a luz está acesa</p>		
<p>2.º Passo: Caso esteja acesa, deve carregar no botão Reset</p>		
<p>3.º Passo: Depois carregar no botão de ligar e verificar que o monitor fica em espera com. Remoto</p>		

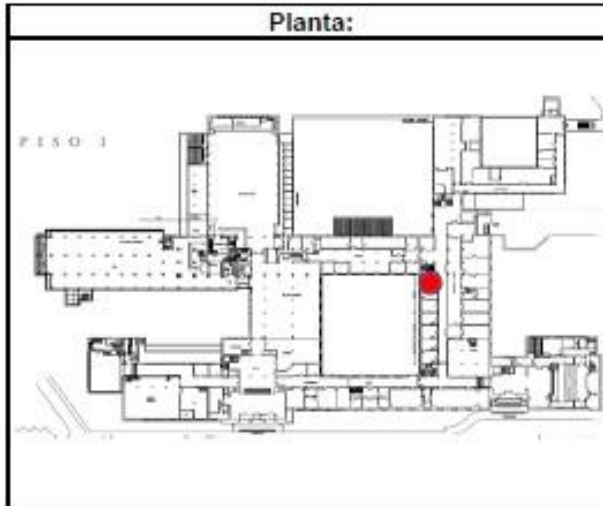
<p>6.º Passo: Carregar "Cofre Principal"</p>	
<p>7.º Passo: inserir "Login" e "Password"</p>	
<p>8.º Passo: Inserir o "Set point" de 15,0 % de Oxigênio</p>	
<p>9.º Passo: Carregar em "Desligar" e seguida "Ligar"</p>	



Piso: 1

Localização: Datacenter

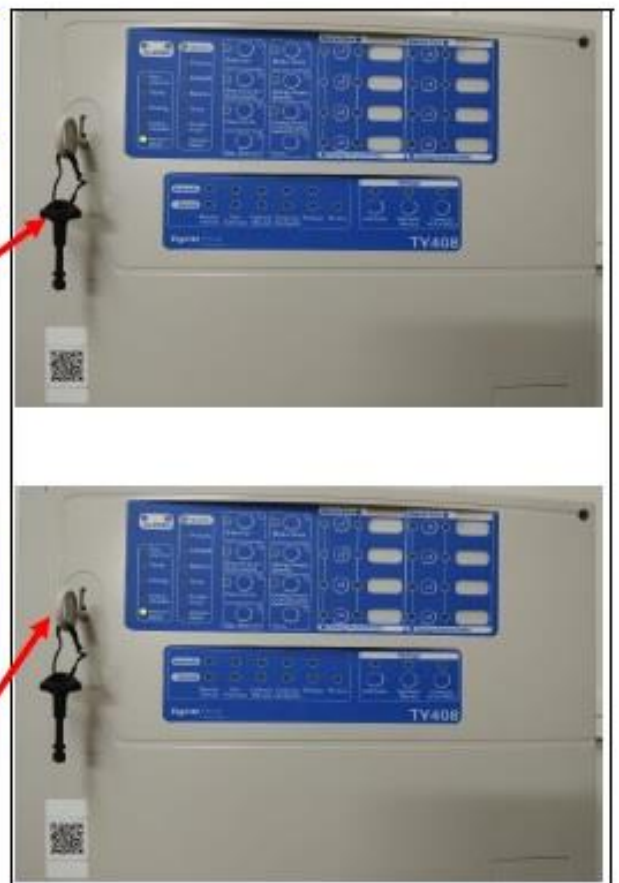
Designação: Informática



Quando existir corte de energia ao edifício, deve ser verificado de acordo com as seguintes indicações:

**VERIFICAÇÃO DA CENTRAL**

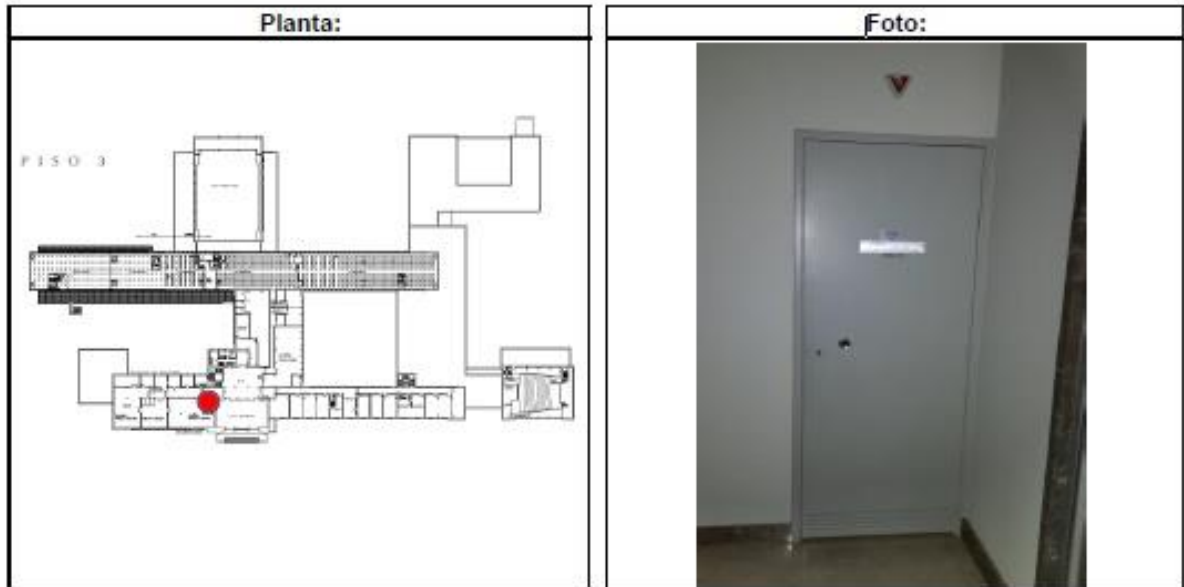
- 1.º Passo: Verificar se existe Avaria de Alimentação
- 2.º Passo: Rodar a Chave para a direita
- 3.º Passo: Carregar no botão Reconhecer e em seguida Reposição
- 4.º Passo: Reposicionar a chave na posição inicial



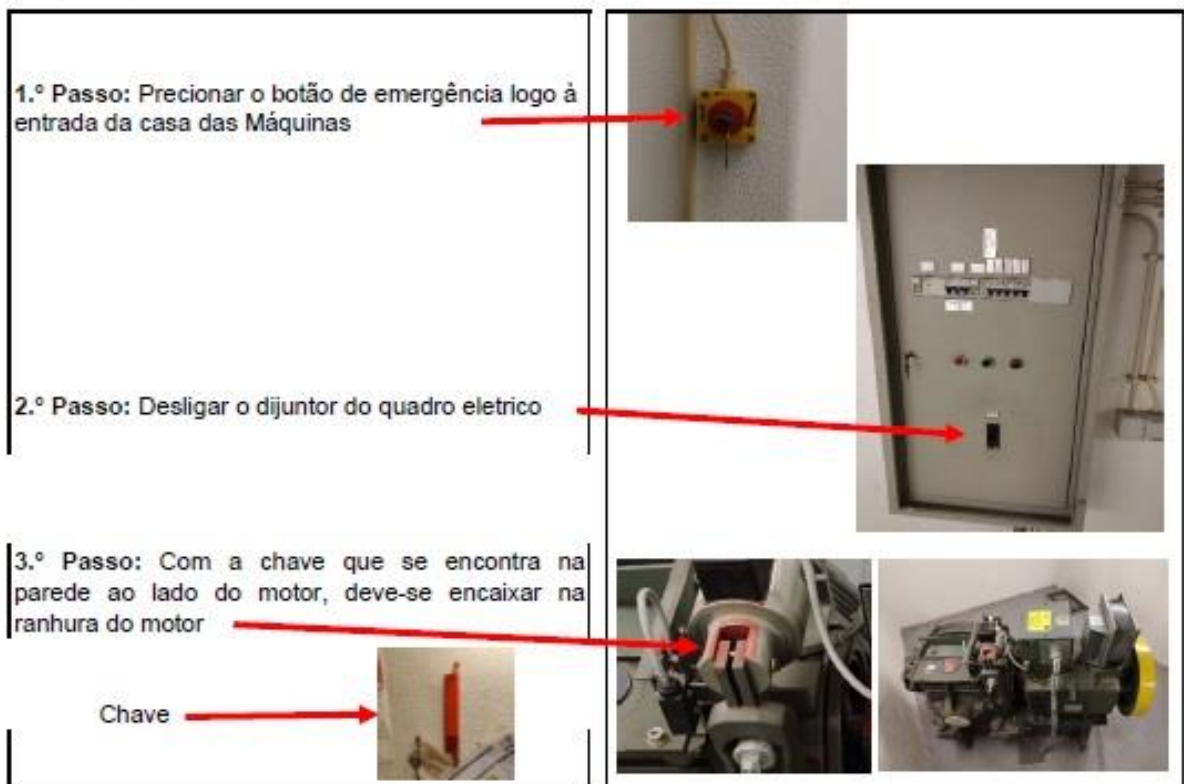
Piso: 3

Localização: Casa das Máquinas





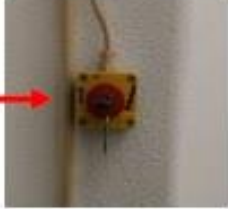


Designação: Elevador Prateado



Quando existir corte de energia ao edifício, deve ser verificado de acordo com as seguintes indicações:





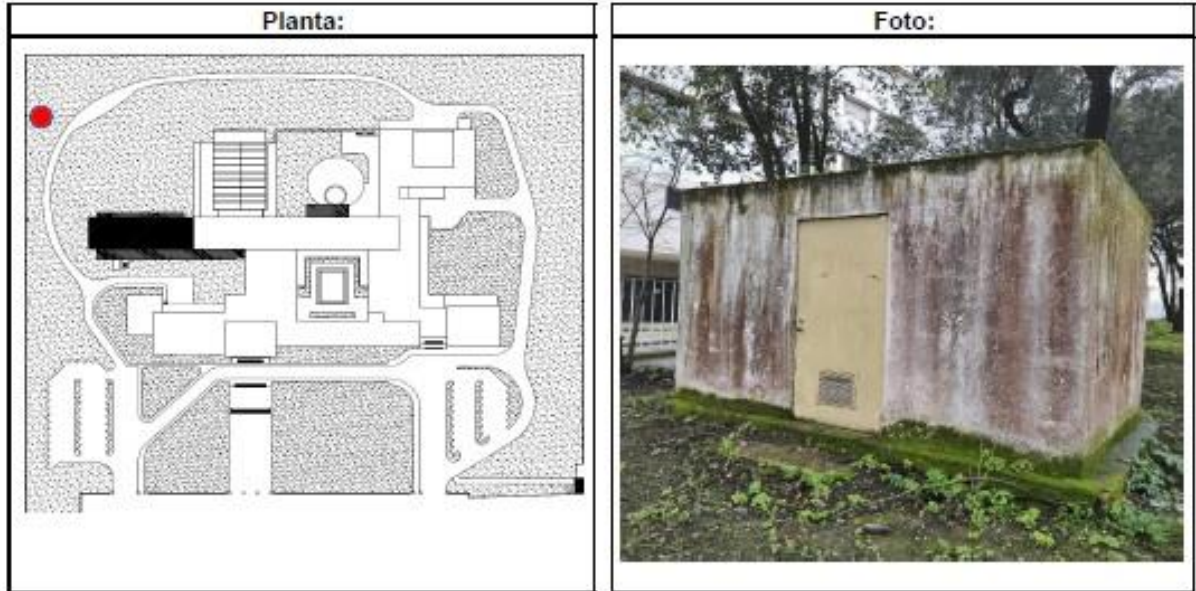
<p>4.º Passo: Ao destrancar o motor com a chave (precionar a chave no sentido oposto do motor)</p>	
<p>5.º Passo: Após destrancar o motor, deve manter a chave na posição de destrancar e rodar a roda amarela até ficar a marca da roda dos cabos de aço alinhada com a barra pintada de branco</p>	 
<p>6.º Passo: Após a roda ficar na posição de alinhamento, deve trancar o motor colocando a chave na posição inicial</p>	
<p>7.º Passo: Seguidamente deve-se repôr o botão de emergência.</p>	 
<p>8.º Passo: Ligar o quadro elétrico.</p>	
<p>9.º Passo: Deslocar-se ao elevador e verificar se o mesmo está a funcionar. Caso não funcionar contactar com os serviços de SGIE.</p>	



Piso: 0

Localização: Exterior


Designação: Casa do Gás



Quando existir corte de energia ao edifício, deve ser verificado de acordo com as seguintes indicações:

Manipulo em baixo significa com corte de abastecimento de gás.

Para ligar o gás, deve ser puxado o manipulo para cima.



Manipulo em cima significa com abastecimento de gás

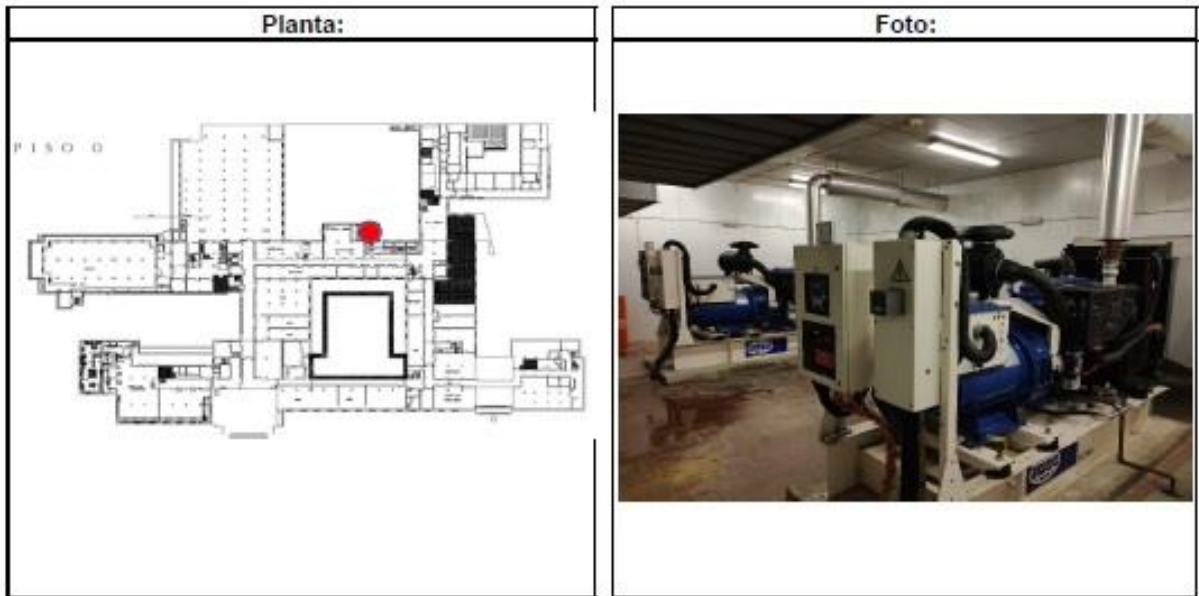




Piso: 0

Localização: Piso Técnico

Designação: Grupo de Geradores



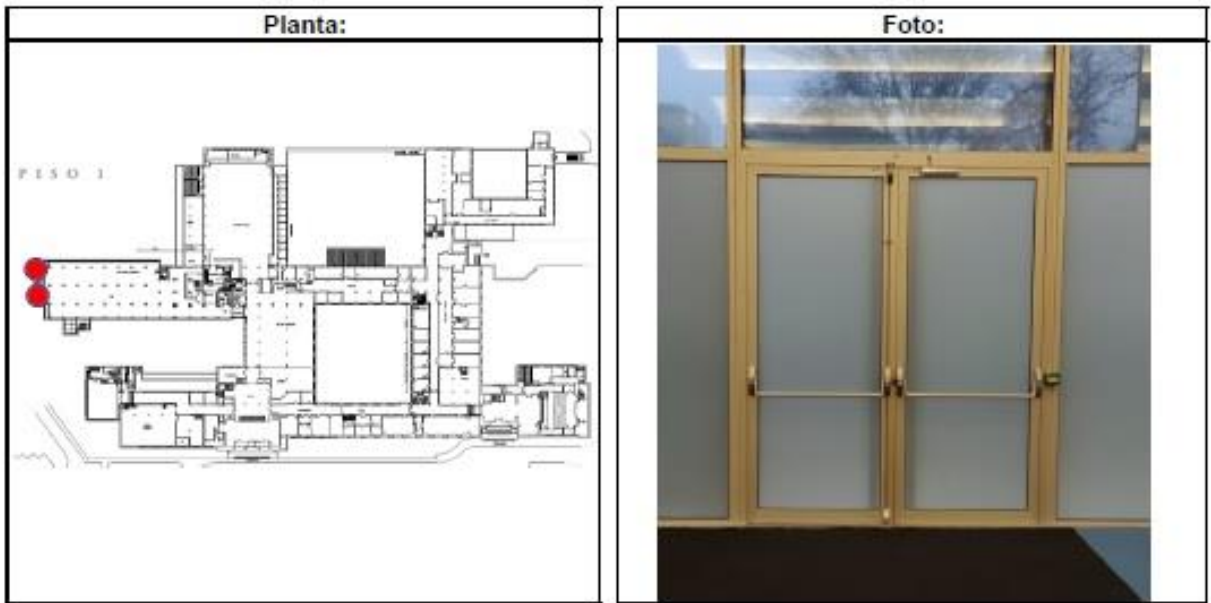
Quando existir corte de energia ao edifício, deve ser verificado de acordo com as seguintes indicações:

<p>1.º Passo: Verificar se os Transformadores estão a funcionar (Ruído)</p> <p>2.º Passo: Verificar se os Geradores estão parados</p> <p>3.º Passo: Verificar se os geradores entraram em alarme</p> <p>4.º Passo: Se existir alarme, contactar o Eng.º João Mestre ou Rui Rasteiro</p>	
---	--

Piso: 1

Localização: Sala de Leitura Nova

Designação: Portas de Emergência (Lado Sul)



Quando existir corte de energia ao edifício, deve ser verificado de acordo com as seguintes indicações:

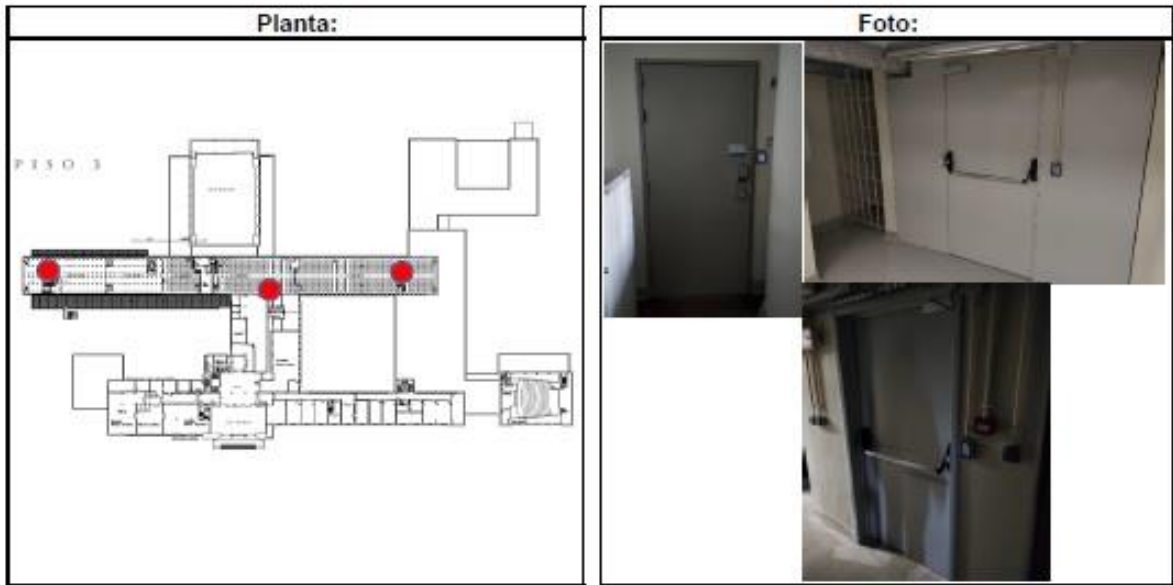




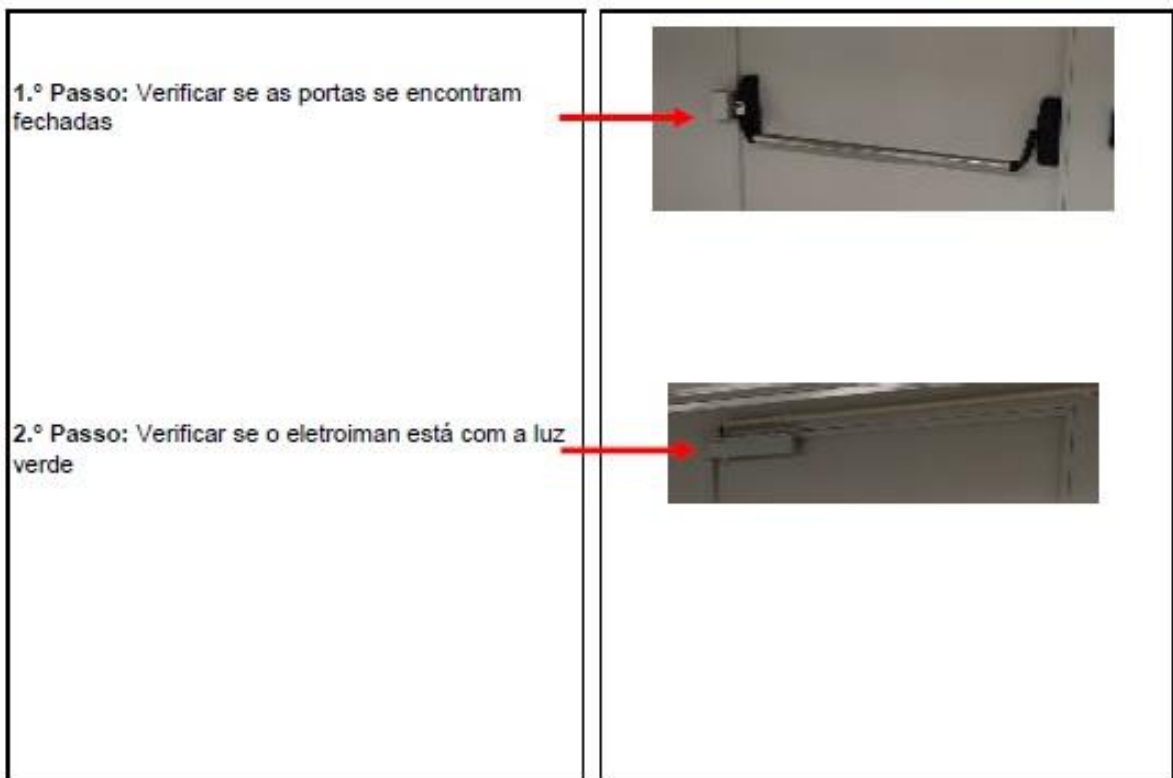
Piso: 3

Localização: Depósito dos Reservados e Econografia

Designação: Portas de Emergência



Quando existir corte de energia ao edifício, deve ser verificado de acordo com as seguintes indicações:



## **Anexo XVII – Candidatura ao Fundo de Reabilitação**



**CANDIDATURA AO  
FUNDO DE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO PATRIMONIAL**



**PROJETO  
REMODELAÇÃO DE INSTALAÇÕES  
SANITÁRIAS PÚBLICAS – BIBLIOTECA  
NACIONAL DE PORTUGAL**

BNP, NOVEMBRO 2019

1 / 14

## I - MEMÓRIA DESCRITIVA

### 1. Identificação e descrição do imóvel

Edifício da Biblioteca Nacional de Portugal (BNP), propriedade do Estado, ocupado pela BNP e, parcialmente, pela Direcção-Geral do Livro e das Bibliotecas, constituído por 14 pisos (1 em cave e 13 acima do solo), com uma área bruta de construção de 66.600m<sup>2</sup>, possuindo ainda um parque de estacionamento exterior com 163 lugares, e uma área de 57.800m<sup>2</sup> de jardins e logradouros.

### 2. Área objecto da operação de intervenção

São objeto da intervenção as Instalações Sanitárias (I.S.) Públicas dos pisos 1, 2 e 3, que não sofrem obras de conservação há mais de 30 anos.

Para além destas instalações se encontrarem disfuncionais, muito envelhecidas e frequentemente avariadas, as obras de requalificação nelas executadas há cerca de 30 anos não corresponderam, em materiais e soluções técnicas, à qualidade que se exige para as zonas públicas deste edifício.

Trata-se de instalações bastante degradadas e com problemas múltiplos - de canalização envelhecida, esgotos muito deficientes, falta de ventilação, revestimentos e equipamentos deteriorados, portas e vãos avariados, infiltrações, etc. - que atualmente estão muito longe de corresponder, com um mínimo de qualidade aceitável, às necessidades do público e funcionários que frequentam o edifício, cuja média diária oscila entre as 600 e 800 pessoas.

A intervenção proposta abrange 3 conjuntos de instalações triplas (homens, senhoras e deficientes) e 3 instalações simples, com uma área total de cerca de 140 m<sup>2</sup>, assim distribuídos:

#### **Piso 1**

- Corredor do auditório = 37,87 m<sup>2</sup>
- Corredor da Direcção = 8,50 m<sup>2</sup>

#### **Piso 2**

- Átrio = 43,16 m<sup>2</sup>

#### **Piso 3**

- Átrio = 42,91 m<sup>2</sup>
- Corredor dos Reservados = 3,00 m<sup>2</sup>

### **3. Âmbito, conteúdo e calendarização das operações de intervenção**

#### **3.1 Âmbito**

A intervenção proposta visa a remodelação das instalações sanitárias de modo a dotá-las das condições de salubridade, funcionalidade e qualidade ambiente adequadas às áreas públicas da BNP.

Assim, a intervenção destina-se, a eliminar patologias existentes no interior das instalações sanitárias (patologias decorrentes da idade das mesmas), a melhorar a funcionalidade das mesmas, incluindo a renovação das canalizações, a impermeabilização dos vãos, que apresentam algumas infiltrações, e a proteger termicamente os espaços, proporcionando economia no consumo de energia.

Os trabalhos a efetuar consistem numa renovação completa de:

- Infraestruturas de águas e esgotos,
- Instalação elétrica e equipamentos de iluminação,
- Revestimentos de paredes e pavimentos,
- Divisórias de privados,
- Bancadas de lavatórios e loiças sanitárias,
- Vãos envidraçados
- Portas de acesso às I.S.

#### **3.2 Conteúdo**

Os trabalhos a efetuar compreendem:

- Demolições e transporte a vazadouro autorizado de todos os revestimentos existentes de paredes e pavimentos, tetos falsos, divisórias de alvenaria, portas e aduelas, loiças sanitárias, bancadas e vãos existentes;
- Execução de novas redes de águas e esgotos;
- Execução de nova rede elétrica e fornecimento e instalação de sistemas de iluminação Led;
- Execução de novos tetos falsos,
- Execução de novos pavimentos, revestimento de paredes e bancadas em materiais duráveis;
- Execução de divisórias de privados em painéis fenólicos;
- Fornecimento e instalação de novas loiças sanitárias;
- Fornecimento e montagem de sistema de ventilação, onde considerado necessário;
- Fornecimento e montagem de radiadores e sua ligação ao sistema de aquecimento central, onde for possível;
- Fornecimento e assentamento de portas de acesso às I.S. incluindo aduelas, guarnições, ferragens e pintura;
- Fornecimento e montagem de vãos com a mesma estereotomia do existente e vidro duplo;
- Picagem, execução de reboco e pintura de áreas de parede em alvenaria.



### 3.3 Calendarização das operações

A duração prevista para a execução dos trabalhos é de 150 dias. Não se dispõe de uma calendarização uma vez que não foi solicitada nenhuma proposta para execução dos trabalhos.

### 4. **Localização do edifício**

Campo Grande, 83 – LISBOA.

### 5. **Levantamento fotográfico das áreas de intervenção**

As imagens que se incluem, no **Anexo A**, são meramente exemplificativas.

### 6. **Fotografias do exterior do edifício**

As imagens são incluídas no **Anexo C**.

## **II – CUSTO ESTIMADO DA INTERVENÇÃO**

O custo estimado da intervenção, com IVA, é de € 210.000,00.

## **III – MONTANTE DA COMPARTICIPAÇÃO**

A candidatura é para a comparticipação máxima (80%), sendo que a BNP irá incluir, na proposta de Orçamento para 2020, 20% da despesa, como contrapartida própria do investimento.

### **Anexos:**

**A** - Levantamento fotográfico das áreas de intervenção (pág. 5)

**B** - Plantas das instalações (pág. 11)

**C** - Fotografias do exterior do edifício (pág.14)

## ANEXO A - Levantamento fotográfico das áreas de intervenção

### Instalações Sanitárias – Átrio do Piso 2







### Instalações Sanitárias – Átrio Piso 3



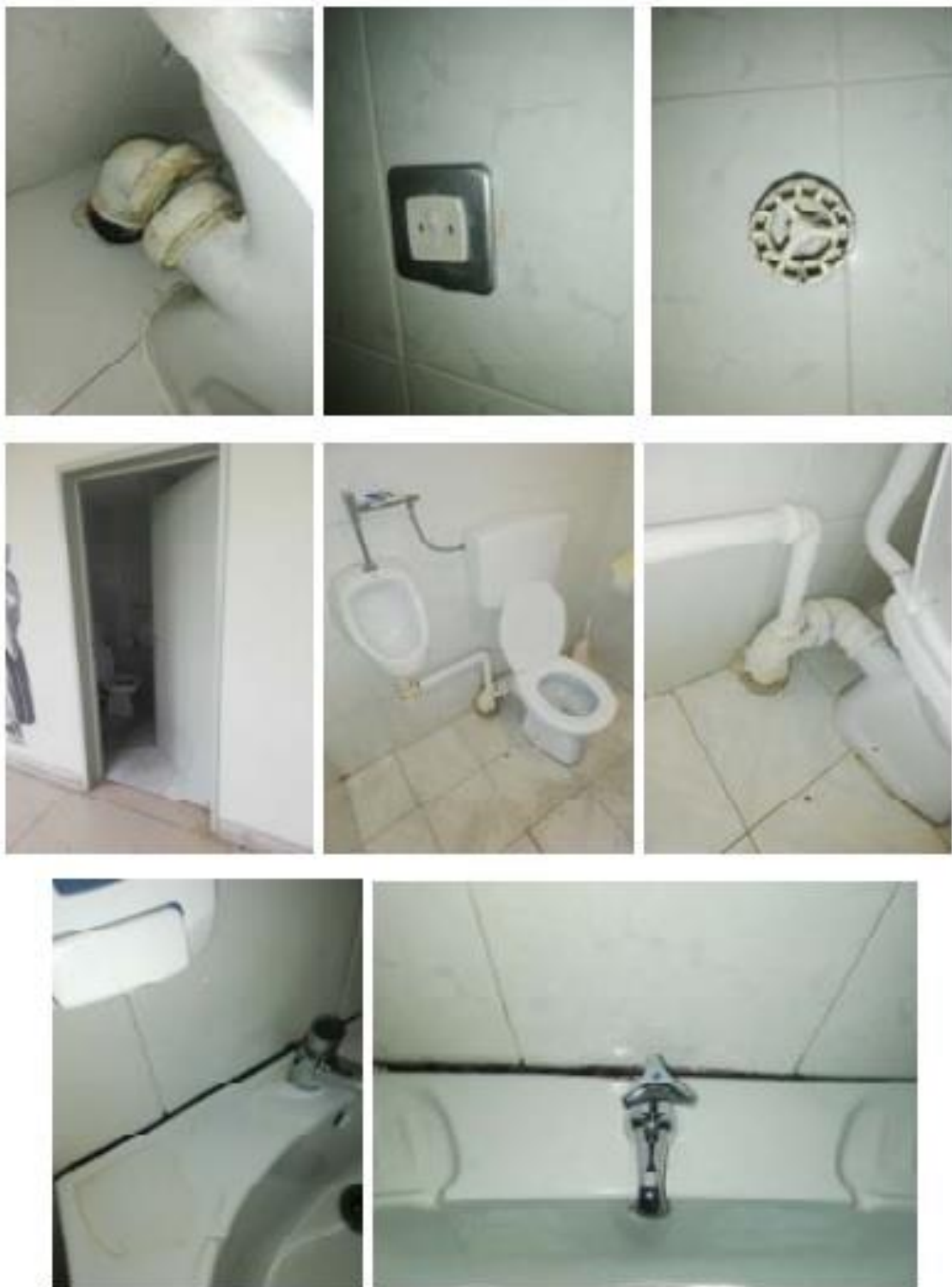
7 / 14



### Instalações Sanitárias – Piso 1 Corredor do Auditório

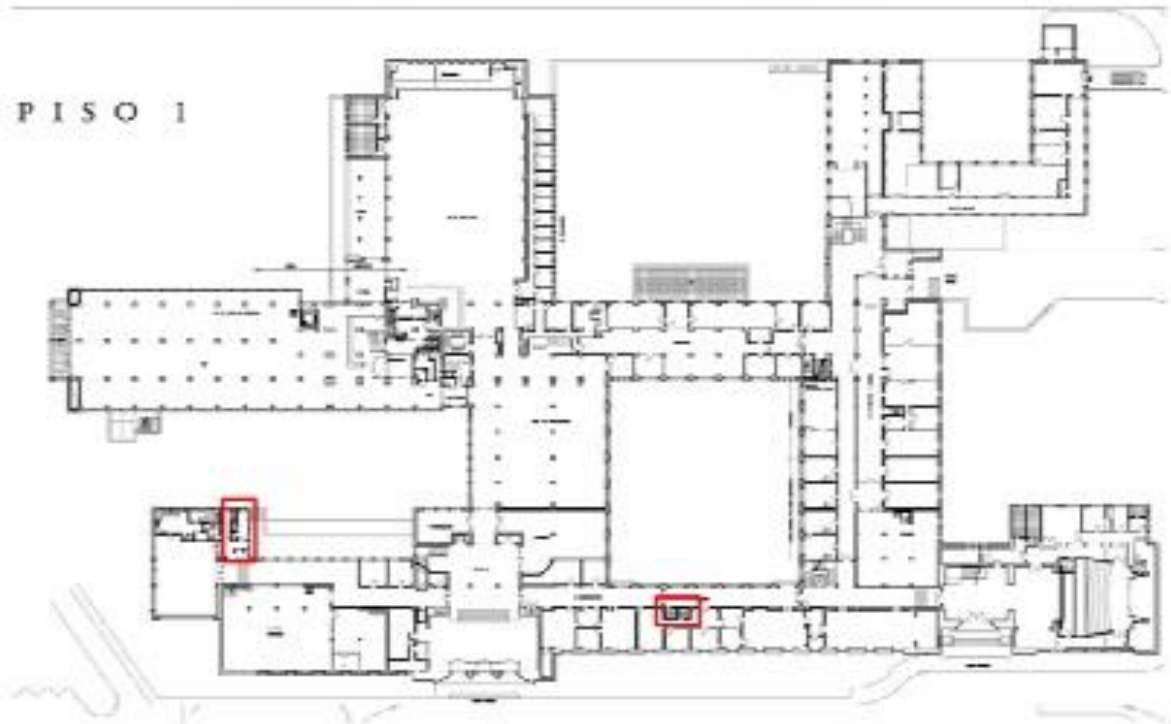


**Instalações Sanitárias – Corredores da Direção (Piso 1) e dos Reservados (Piso 3)**

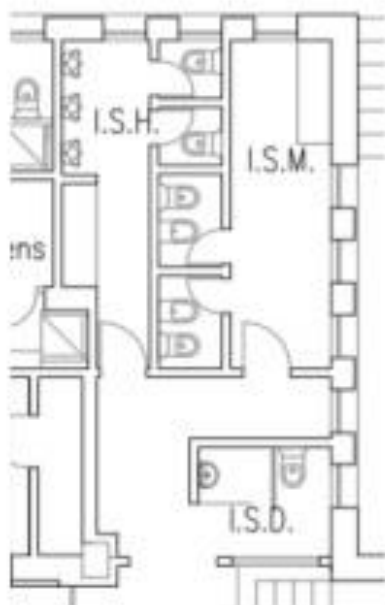




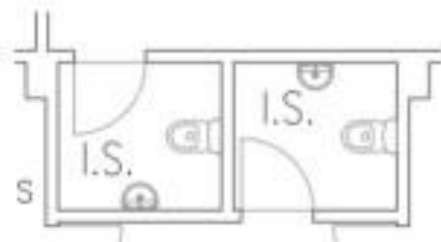
## ANEXO B – Plantas das instalações

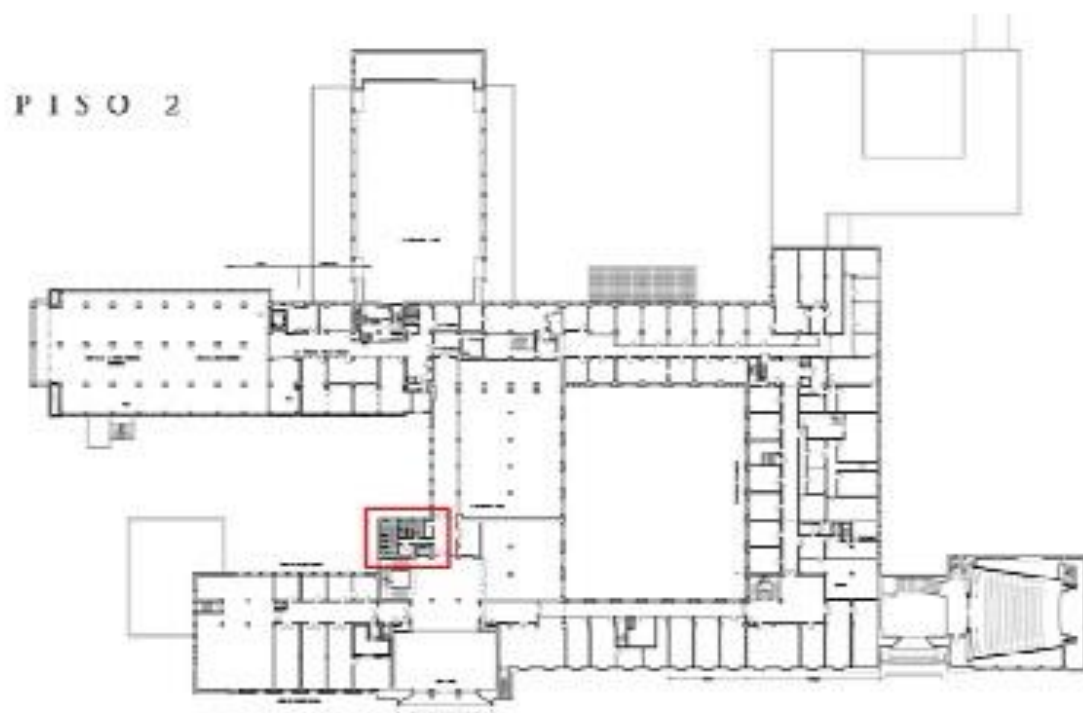


**I.S. Corredor do Auditório**

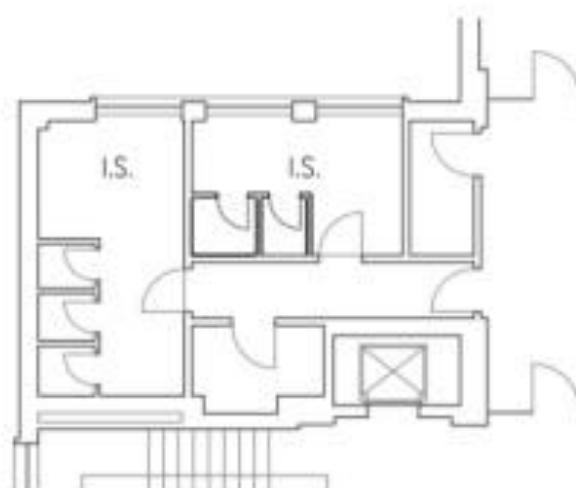


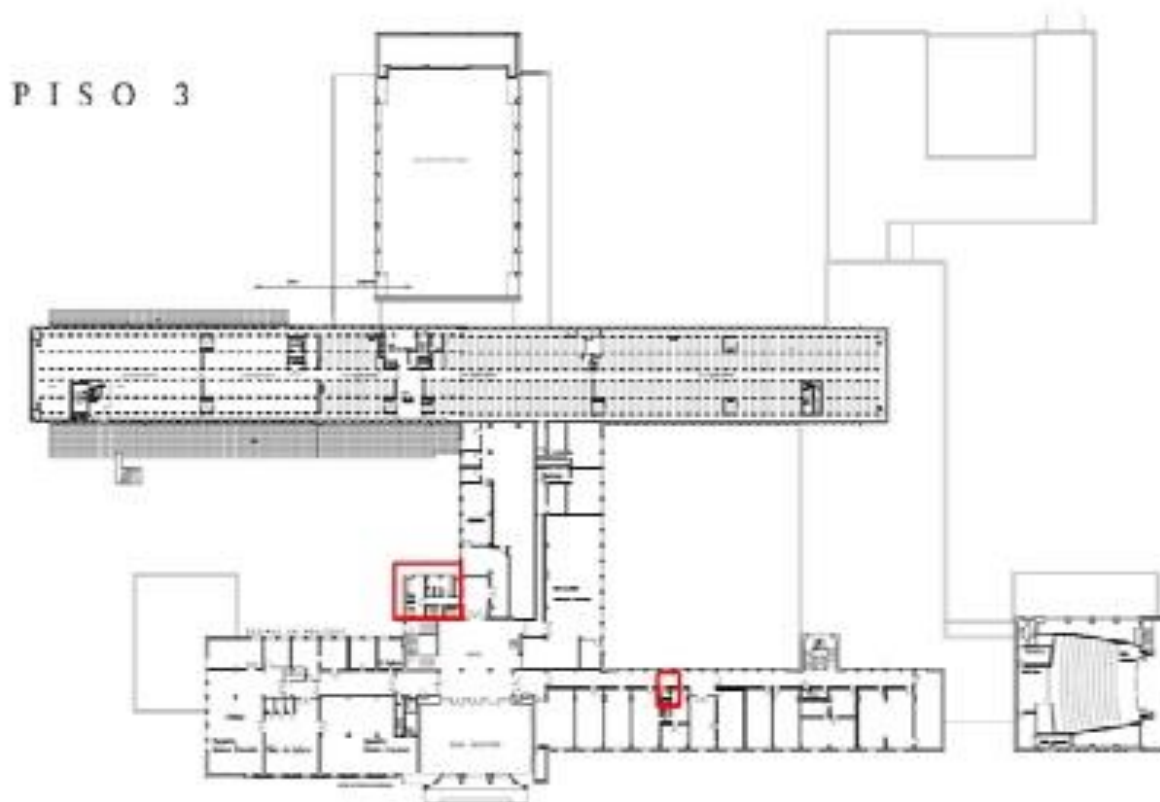
**I.S. Corredor da Direção**



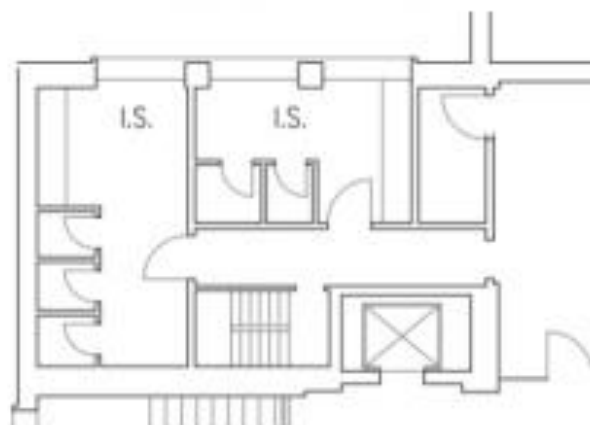


**I.S. do Átrio do Piso 2**





**I.S. do Átrio do Piso 3**



**I.S. Corredor dos Reservados**



## ANEXO C – Fotografias do exterior do edifício

