

# **DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA À GESTÃO SUSTENTÁVEL DE EDIFÍCIOS**

Guia Prático na Perspetiva  
da Engenharia Civil

**Susana Lucas**

AUTORA

**Susana Lucas**

TÍTULO

**Da Manutenção Preventiva à Gestão Sustentável de Edifícios  
- Guia Prático na Perspetiva da Engenharia Civil**

EDIÇÃO

Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.  
Praça da Corujeira n.º 38 · 4300-144 PORTO  
Tel. 220 939 053 · E-mail: geral@quanticaeditora.pt · www.quanticaeditora.pt

CHANCELA

Engebook – Conteúdos de Engenharia

DISTRIBUIÇÃO

Booki – Conteúdos Especializados  
Tel. 220 104 872 · Fax 220 104 871 · E-mail: info@booki.pt · www.booki.pt

APOIOS

IPS – Instituto Politécnico de Setúbal · www.ips.pt  
CONSTRUÇÃO MAGAZINE – Revista Técnico-Científica de Engenharia Civil · www.construcaomagazine.pt

REVISÃO

Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.

DESIGN

Luciano Carvalho  
Delineatura – Design de Comunicação · www.delineatura.pt

IMPRESSÃO

fevereiro, 2021

DEPÓSITO LEGAL

475307/20



A cópia ilegal viola os direitos dos autores.  
Os prejudicados somos todos nós.

Copyright © 2021 | Todos os direitos reservados a Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.  
A reprodução desta obra, no todo ou em parte, por fotocópia ou qualquer outro meio, seja eletrónico, mecânico ou outros, sem prévia autorização escrita do Editor e do Autor, e ilícita e passível de procedimento judicial contra o infrator.

Este livro encontra-se em conformidade com o novo Acordo Ortográfico de 1990, respeitando as suas indicações genéricas e assumindo algumas opções específicas.

CDU

624.02 Engenharia Civil

ISBN

Papel: 9789899017443

E-book: 9789899017450

Catálogo da publicação

Família: Engenharia Civil

Subfamília: Instalação de Edifícios

# ÍNDICE

NOTA DE APRESENTAÇÃO .....	IX
ENQUADRAMENTO .....	XI
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1. Terminologia, definições e conceitos .....	13
1.1.1. Terminologia .....	13
1.1.2. Definições .....	16
1.1.3. Conceitos .....	17
1.2. Legislação e normativo aplicável .....	19
1.3. Ciclo de Vida dos Edifícios .....	22
1.3.1. Conceção .....	22
1.3.2. Construção .....	24

1.3.3.	Operação.....	24
1.3.4.	Demolição.....	25
<b>2.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO .....</b>	<b>27</b>
2.1.	Componente estrutural.....	30
2.1.1.	Materiais de construção.....	31
2.1.2.	Agentes de degradação .....	31
2.1.3.	Anomalias.....	32
2.2.	Componente não estrutural.....	33
2.2.1.	Materiais de Construção .....	33
2.2.2.	Agentes de Degradação.....	34
2.2.3.	Anomalias.....	36
2.3.	Instalações técnicas prediais (ITP).....	38
2.3.1.	Instalações e equipamentos usualmente existentes e suas características .....	39
2.3.2.	Agentes de Degradação.....	42
2.3.3.	Anomalias.....	42
2.4.	Logradouro (Log) .....	43
2.4.1.	Existências no logradouro e suas características .....	44
2.4.2.	Agentes de Degradação.....	45
2.4.3.	Anomalias.....	45
<b>3.</b>	<b>PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE EDIFÍCIOS .....</b>	<b>47</b>
3.1.	Inspeção .....	51
3.2.	Manutenção.....	53
3.3.	Anomalia.....	56
3.4.	Monitorização .....	59
<b>4.</b>	<b>MANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE EDIFÍCIOS.....</b>	<b>61</b>
4.1.	Plano de manutenção preventiva .....	62
4.2.	Planeamento da manutenção .....	65
4.3.	Gestão da manutenção .....	69
4.3.1.	Indicadores de desempenho.....	70
4.3.1.1.	Indicadores gerais por atividade .....	71
4.3.1.2.	Indicadores por anomalia/reparação.....	72
4.3.1.3.	Indicadores globais.....	72

4.3.2.	Avaliação de desempenho .....	73
4.3.3.	Sistema de gestão da manutenção.....	74
4.3.4.	Integração de Informação.....	77
<b>5.</b>	<b>GESTÃO SUSTENTÁVEL DE EDIFÍCIOS .....</b>	<b>79</b>
5.1.	Gestão sustentável de edifícios.....	80
5.2.	Indicadores de desempenho de sustentabilidade .....	81
5.2.1.	Utilização de recursos .....	82
5.2.1.1.	Energia.....	82
5.2.1.2.	Água.....	83
5.2.1.3.	Materiais.....	84
5.2.2.	Impactes ambientais.....	85
5.2.2.1.	Efluentes.....	85
5.2.2.2.	Resíduos sólidos urbanos.....	86
5.2.2.3.	Ruído .....	86
5.2.2.4.	Poluição iluminotécnica/térmica.....	87
5.2.2.5.	Limpeza .....	87
5.2.2.6.	Sistema de refrigeração .....	88
5.2.3.	Conforto dos espaços .....	89
5.2.3.1.	Qualidade do ar interior (QAI) .....	89
5.2.3.2.	Conforto térmico.....	89
5.2.3.3.	Iluminação natural.....	90
5.2.3.4.	Acústica .....	90
5.2.4.	Mobilidade.....	91
5.2.4.1.	Plano de mobilidade.....	91
5.2.4.2.	Plano de viagem .....	91
5.2.4.3.	Transporte público.....	92
5.2.4.4.	Transporte Ecológico.....	92
5.2.4.5.	Estacionamento.....	93
5.2.5.	Amenidades/Ligação social .....	94
5.2.5.1.	Espaços "verdes" .....	94
5.2.5.2.	Interação social.....	94
5.2.5.3.	Serviços disponíveis.....	95
5.2.5.4.	Identificação da comunidade.....	96
5.2.5.5.	Ação social.....	96
5.2.6.	Gestão da qualidade dos serviços .....	97
5.2.6.1.	Sistema integrado de controlo da utilização .....	97

	5.2.6.2. Plano estratégico para a sustentabilidade.....	98
	5.2.6.3. Inovação/Melhoria.....	98
	5.2.6.4. Segurança, proteção e risco.....	99
	5.2.6.5. Versatilidade dos espaços.....	99
	5.2.6.6. Marca e reputação.....	100
	5.2.6.7. Informação.....	100
	5.2.6.8. Parcerias.....	101
	<b>5.3. Controlo do desempenho da sustentabilidade .....</b>	<b>102</b>
<b>6.</b>	<b>PROMOÇÃO DA SAÚDE E BEM-ESTAR .....</b>	<b>103</b>
	6.1. Ar.....	104
	6.2. Água.....	105
	6.3. Iluminação.....	105
	6.4. Conforto térmico .....	106
	6.5. Conforto sonoro .....	106
	6.6. Materiais.....	106
	6.7. Rede elétrica.....	107
	6.8. Contributo direto na manutenção .....	107
	<b>NOTAS FINAIS.....</b>	<b>CIX</b>
	<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>CXI</b>
	<b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>	<b>CXIII</b>

# 1. INTRODUÇÃO

A nomenclatura de base da manutenção está sempre referenciada aos equipamentos. Assim pretende-se adaptar e desenvolver a terminologia, definições e conceitos que se adaptem às componentes estrutural e não estrutural dos edifícios. É assim sistematizado o vocabulário que é utilizado, no presente livro, de forma a existir um referencial base uniformizado.

Em seguida será apresentado o normativo aplicável, tendo o mesmo igualmente uma vertente considerável relacionada com os equipamentos.

Por fim, no presente capítulo, serão analisadas as diversas fases do ciclo de vida dos edifícios e os seus aspetos particulares para a manutenção preventiva dos mesmos.

pormenorização dos remates da impermeabilização ou definição de reduções das pendentes, existe diversas questões que vão condicionar a manutenção.



Figura 1.1. Excesso de armadura que dificulta a ligação betão-ferro.

Existe igualmente de ter em conta que a fase do projeto na vida útil de um edifício corresponde a menos de 5% dos custos globais do edifício.

A revisão de projeto deve ser efetuada a diversos níveis de pormenor consoante a relevância do projeto. Pode ser desde uma verificação de conformidade mínima, uma análise básica da coerência entre as peças constituintes, para projetos que de acordo com a Portaria n.º 701-H/2008 se encontram na categoria I (projetos com elevada repetição, fácil conceção e execução com técnicas e tecnologias correntes), até uma nível elevado de acompanhamento e verificação de todas as fases de projetos, que de acordo com a Portaria n.º 701-H/2008 deve ser para os projetos nas categorias III e IV (empreitadas com elevada exigência, fundações especiais, elevadas dimensões e complexidade).

Podem existir diversas áreas de análise da revisão de projeto, devido por exemplo à alteração de uso prevista para o edifício ou novo dono de obra que pretende novas exigências ou mesma nova legislação aplicável. Assim, a revisão de projeto pode ser igualmente devido à necessidade de revisão da segurança da estrutura e fundações, a necessidade de durabilidade e manutenção adequada, redução de custos operacionais, por exemplo



# 2.

## CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

É necessário ter em conta três aspetos de base para o funcionamento do edifício: as exigências em termos de funcionalidade, os parâmetros de referência e condições não previstas, em projeto, a que o edifício se encontra sujeito na sua utilização.

O edifício tem como **exigências base** para o seu funcionamento:

- **Durabilidade:** os materiais e seus constituintes devem apresentar a resistência necessária tendo em conta a duração necessária de funcionamento e a respetiva manutenção, tendo como base os agentes de degradação a que se encontra sujeito o edifício;

É de realçar que os materiais de construção, bem como os processos de construção, apresentados são os mais comuns de serem aplicados em edifícios, podendo existir soluções específicas e inovadoras em casos particulares. Nestas situações será sempre importante analisar a ficha técnica dos produtos de forma a adaptar os procedimentos de manutenção às suas características.

Tabela 2.3. Materiais de Construção mais usuais dos Componentes não Estruturais

CNE	Material de construção
CNE1	Base cimentícia, argamassa e reboco, ladrilhos hidráulicos.
	Base gesso, estuque ou gesso cartonado.
	Cerâmicos, mate ou vidrados.
	Materiais naturais, pedra, madeira, cortiça.
	Metálicos, ferro (galvanizado ou não), aço inox, alumínio.
	Sintéticos, tintas, resinas, membranas, materiais plásticos.
CNE2	Têxteis, alcatifas.
	Cerâmicos, mate ou vidrados.
	Materiais naturais, pedra.
	Metálicos, ferro (galvanizado ou não), aço inox, alumínio.
CNE3	Sintéticos, tintas, resinas, membranas, materiais plásticos.
	Materiais naturais, pedra (no perímetro do vão), madeira.
	Vidro.
	Metálicos, ferro (galvanizado ou não), aço inox, alumínio.
CNE4	Sintéticos, materiais plásticos.
	Betão armado.
CNE5	Materiais naturais, pedra, madeira.
	Metálicos, ferro (galvanizado ou não), aço inox, alumínio.
	Sintéticos, materiais plásticos.

## 2.2.2. Agentes de Degradação

O betão é o material que apresenta mais dados tanto em termos de agentes de degradação como de anomalias existentes. Contudo existem outros materiais que podendo ter uma base cimentícia ou cimento na sua composição podem ter algumas características em termos de degradação em comum.

- Durável: vida útil estimada superior a 50 anos (caso se encontrem nas condições prevista de funcionamento);
- Não propagam chamas, são auto-extinguíveis;
- Recicláveis.

Na tabela 2.6. são apresentadas as principais características distintas que os materiais, plásticos e metálicos, apresentam.

Tabela 2.6. Principais constituintes e materiais de construção das ITP.

ITP	Constituintes		Materiais de construção / Principais características		
ITP1	Equipamentos	Contadores, bombas, sistemas de produção água quente	Plásticos	PVC	Reduzida flexibilidade, usualmente pouca resistência aos UV, material leve.
	Componentes	Tubagem, válvulas, torneiras e outros dispositivos de utilização			
	Acessórios	Curvas, reduções, T's, sistema de fixação		PPR	Consoante a sua composição é dentro dos plásticos o mais pesado, tendo um melhor comportamento acústico.
	Outros	Reservatório			
ITP2	Equipamentos	Sifões (águas residuais), as caixas de visita ou de pavimentos, caleiras ou ralos de pinha (nos pluviais), bombas (se existirem), bocas de limpeza	Plásticos	PEAD	Alguma flexibilidade (superior ao PVC) e resistência aos UV, diversidade de formas de ligação entre tubagens.
	Componentes	Tubagem			
	Acessórios	Curvas, T's, sistema de fixação			
ITP3	Equipamentos	Quadros elétricos, grupos de emergência, equipamento de sinalização, equipamento de medida, caixas de repartição	Plásticos	Multicamada	A camada central em alumínio estabiliza a forma usualmente com maior resistência à pressão que os outros materiais plásticos (com características semelhantes); Reduzido coeficiente de dilatação.
	Componentes	Cabos elétricos, dispositivos de controlo/comando e dispositivos de utilização			
	Acessórios	Fixações e ligações		PEX	Usualmente aplicado num sistema que permite a retirada da tubagem para manutenção; Dentro dos materiais plásticos é o que apresenta usualmente maior coeficiente de dilatação.

# 3.

## PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE EDIFÍCIOS

O Plano de Manutenção Preventiva de Edifícios (PMPE) é um documento dinâmico e evolutivo. Esta realidade tem como base a própria evolução das funcionalidades do edifício, dos seus ocupantes e estado de conservação do mesmo, ao longo da sua vida útil, no âmbito da operação.

Dada a caracterização efetuada no Capítulo 2, pretende-se no presente capítulo sistematizar a recolha de informação necessária para o PMPE.

Um dos aspetos iniciais que será importante reforçar a sua distinção são os conceitos de inspeção e monitorização para o PMPE, tendo como base o definido no Capítulo 1. Assim genericamente quando o conceito referido é

vidas pretendeu-se que existisse alguma leitura em comum dos registos necessários de forma a se tornar mais fácil o seu preenchimento.

Pode igualmente existir uma distinção de áreas a inspecionar das áreas a monitorizar, de forma a ser possível um adequado planeamento dos diferentes tipos de intervenção.

Considera-se que o formato, das diversas fichas, poderá ser em papel, ou em suporte digital que permitirá uma gestão direta da informação.

As diversas fichas desenvolvidas para a inspeção, manutenção, anomalia e Plano de Manutenção Preventiva apresentam o primeiro ponto em comum relativo à identificação do edifício. Considera-se que este ponto deve estar desde o início do Planeamento das atividades de Manutenção logo preenchido. É igualmente de destacar o campo disponível para a identificação do documento, que se apresenta na tabela 3.1. a informação considerada relevante.

Tabela 3.1. Informação por Campo de Identificação do documento das fichas tipo.

<b>Campo</b>	<b>Informação</b>
PX N.º	Será relevante existir uma numeração específica, por exemplo, ou em termos de componente (com indicação da respetiva sigla) ou com indicação de quem preencheu. Pretende-se apenas que a informação deste campo além de sequencial se consiga de alguma forma possibilitar o agrupamento de fichas. No caso do Plano de Manutenção Preventiva sugere-se que na numeração seja indicado o ano, por exemplo 2/2021, que neste caso corresponderia à versão 2 do plano do ano 2021.
Código	Deve ser indicativo do edifício a que se refere. Pode existir uma manutenção preventiva global externa, sendo possível identificar a que edifício se refere.
Página	O mais aconselhável é que a numeração das páginas tenha indicado a numeração global, por exemplo 3/5, de forma a se identificar a que página se refere, bem como o total de páginas o documento apresenta.

Sistematizando a informação pretendida relativamente ao Capítulo 1 das fichas tipo, pode ser tido em consideração o definido na tabela 3.2. para cada campo a informação pretendida.

<b>Campo</b>	<b>Informação</b>
2.4.2	Devem sempre ser referidas algumas características do que se pretende que seja verificado com cada foto anexada.
2.4.3	
2.4.4	Sempre que seja necessário será relevante adicionar qualquer informação complementar, relativamente ao componente onde foi efetuada manutenção.
2.5	A definição das características da anomalia encontrada.
2.5.1	Deve ser indicado que tipo de componente tendo em conta a sistematização e nomenclatura definidas no Capítulo 2.
2.5.2	A extensão da anomalia está dividida em elevada (quando em mais de 50% do componente), parcial (até 50%) e pontual (apenas uma ocorrência).
2.5.3	Para selecionar a opção deve ser tido em conta o definido no início do Capítulo 3.
2.5.4	Devem sempre ser referidas algumas características do que se pretende que seja verificado com cada foto anexada.
2.5.5	
2.5.6	Sempre que seja necessário será relevante adicionar qualquer informação complementar, relativamente ao componente onde foi efetuada manutenção.
3.1	Deve ser indicada a proposta de atividade a desenvolver após a manutenção efetuada.
3.2	Caso já esteja prevista no PMPE deve ser indicada quando.
3.3	Pode ser indicada uma data para ser desenvolvida a atividade após manutenção efetuada.
3.4	Sempre que seja necessário será relevante adicionar qualquer informação complementar, relativamente ao componente onde foi efetuada manutenção.

A possibilidade de serem adicionadas diversas fotos permite que o seu registo seja o mais completo possível, nomeadamente aquando de intervenções posteriores.

### 3.3. Anomalia

As anomalias são o que se pretende que aconteça com a menor periodicidade possível. Contudo vão acontecer e com uma recorrência usualmente mais elevada quanto maior for o tempo de vida útil já passado do edifício. Por isso será necessário o seu acompanhamento desde que aparecem até a situação ficar resolvida. Existindo uma ficha específica para o seu registo torna-se mais simples a sua análise, bem como verificar posteriormente a periodicidade de ocorrência.

# 4.

## MANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE EDIFÍCIOS

Pretende-se que exista uma forma de sistematizar toda a informação recolhida e apresentada no capítulo anterior, bem como poderem ser tomadas decisões a partir dessa informação.

Numa primeira fase considera-se que deve existir uma base onde é possível verificar individualmente até uma forma global, a informação sobre as intervenções a efetuar nos componentes, no âmbito da manutenção preventiva. Com base nessa informação, bem como se existirem fichas técnicas dos equipamentos, ou materiais aplicados, deve ser possível efetuar um planeamento da manutenção. Este pode determinar, ou ser condicionado, pela necessidade de investimento.

Tabela 4.3. Informação por campo do capítulo do planeamento semanal da manutenção preventiva.

<b>Campo</b>	<b>Informação</b>
2.1	Deve ser indicado que tipo de componente tendo em conta a sistematização e nomenclatura definidas no Capítulo 2.
2.2	Deve ser indicado que número do componente tendo em conta a sistematização e nomenclatura definidas no Capítulo 2.
2.3	Indicação do tipo de atividade prevista: inspeção, manutenção ou reparação.
2.4.1.	Indicação do pessoal a afetar para a atividade.
2.4.2.	Sistematizar a necessidade de material necessária para a atividade.
2.4.3.	Deve existir uma estimativa orçamental para a atividade prevista.
2.5.1.	Indicação a hora prevista para o início da atividade.
2.5.2.	Indicação a hora prevista para o final da atividade.
2.* - Sáb.	Permite indicar os dias da semana em que está prevista a atividade de forma a ser possível efetuar uma análise global de toda a manutenção prevista, por exemplo, para verificar simultaneidades e possibilidade ou não de ser o mesmo pessoal a afetar.
2.6	Sempre que seja necessário será relevante adicionar qualquer informação complementar, relativamente ao componente onde será desenvolvida a atividade.

### 4.3. Gestão da manutenção

O conceito de gestão da manutenção está de base relacionado com as instalações. Por isso efetua-se um enquadramento do conceito de instalação de forma a ser mais fácil verificar a evolução do conceito de gestão da manutenção.

A palavra facilidade vem do latim *facilitas – atis* e já era utilizada no século XVI para definir o ato de auxiliar ou tornar mais fácil alguma ação. Segundo esse conceito, pode dizer-se que a gestão de instalações (*Facilities*) é a combinação otimizada de esforços que visam facilitar as atividades de todas as áreas de uma organização.

Pela definição do International Facilities Management Association (IFMA), a gestão de instalações é uma profissão que abarca múltiplas disciplinas, para assegurar a funcionalidade do local, por meio da integração de pessoas, processos e tecnologia. Essa denominação demonstra a abrangência da área dentro das organizações e a necessidade de captação de novos



### 4.3.2. Avaliação de desempenho

Definir os valores para os quais se deve fazer alguma alteração no planeamento é fundamental para se ter forma de medir para intervir.

Os indicadores propostos estão numa base em que a análise deve ser efetuada para valores positivos ou negativos, ou seja, se o valor do indicador é positivo, devem ter existido melhorias de desempenho, no caso de negativo devem ser definidas medidas a implementar para “recuperar” a situação.

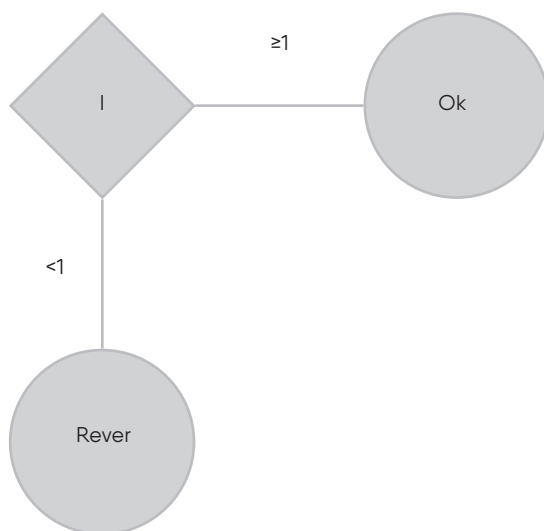


Figura 4.4. Modelo de decisão da avaliação de desempenho dos indicadores.

As medidas podem ser tanto ao nível de revisão de periodicidade da intervenção, como para alterar o tipo de atividade de manutenção, podendo mesmo chegar à necessidade de intervenção mais profunda ou mesmo de reconstrução ou substituição.

Podem existir ajustes tendo em conta as especificidades de cada instalação, contudo são apresentados valores base para tomada de decisão. Contudo considera-se que a adaptação à realidade em questão deve sempre ser efetuada tendo em conta as especificidades em causa.

# 5.

## GESTÃO SUSTENTÁVEL DE EDIFÍCIOS

Incluir o conceito de sustentabilidade na gestão de edifícios leva a uma nova abordagem mais integrada, ou seja, os aspetos económicos, ou de economia, têm de ser considerados, conjuntamente com os aspetos ambientais, tanto a utilização dos recursos como nos impactes criados, e também a componente social, em especial dos utilizadores dos espaços, o seu conforto, a sua segurança, etc.

Assim considera-se que se aspetos relacionados com a sustentabilidade forem integrados na gestão dos edifícios, isso irá contribuir para uma melhor, ou mais simples, manutenção dos mesmos. Os edifícios ou instalações podem igualmente criar uma "imagem" positiva e atrativa, que em todo vai in-

### 5.2.6.2. Plano estratégico para a sustentabilidade

A partir do acompanhamento das condições funcionais do edifício e tendo em conta as medidas para a Sustentabilidade na exploração, deve ser definido um Plano Estratégico para a Sustentabilidade (PES) onde devem ser apontadas metas e prazos de execução. Existem, contudo, três metas que se consideram fundamentais existirem, além do PES em si: redução de emissões de CO<sub>2</sub>, controlo de custos e avaliação de benefícios. Recomenda-se que o PES deve ser para um prazo máximo de 5 anos, não devendo ser superior a 10 anos, dado poder deixar de ser atual.

Na tabela 5.25. encontram-se assim sistematizados os quatro indicadores e as respetivas medidas a ter em consideração, definidos para PES.

Tabela 5.25. Indicadores do critério plano estratégico para a sustentabilidade.

	<b>Indicadores</b>	<b>Medidas</b>
<b>PES</b>	Existência do PES	Desenvolvimento com indicação de metas e prazos, procedimentos de acompanhamento, verificação e controlo do definido no PES.
	Emissões de CO <sub>2</sub>	Definição das medidas para a sua redução e monitorização.
	Controlo de custos	Qualquer medida proposta / prevista a implementar deve estar associada uma análise financeira com indicação do respetivo período de retorno do investimento, parceiros e recursos necessários.
	Avaliação dos benefícios	Definição de benefícios para as medidas preconizadas. Existem por exemplo, benefícios não tangíveis financeiramente que devem ser indicados. Os benefícios tangíveis devem ser quantificados.

### 5.2.6.3. Inovação/Melhoria

Devem ser promovidas formas para que o edifício seja um polo de inovação e melhoria. Esses indicadores podem ser dinamizados tanto ao nível dos funcionários, utilizadores no geral como pela comunidade local e parceiros. Assim devem ser desenvolvidos mecanismos para a sua promoção e divulgação através de campanhas específicas.

# 6.

## PROMOÇÃO DA SAÚDE E BEM-ESTAR

Atualmente a nossa saúde está colocada em causa – devido à pandemia – de uma forma global e ainda pouco previsível a sua evolução.

Temos igualmente de ter em conta a nossa elevada permanência no interior dos edifícios (cerca de 80% do nosso dia, ou mesmo mais, em especial na atual conjuntura global) verificando-se que existem diversas doenças a isso associadas, ou potenciadas, dado estarmos exposto a ambientes que influenciam direta ou indiretamente o nosso bem-estar e saúde.

Assim, existem já formas de aferição e promoção o bem-estar e saúde. Não se pretendendo efetuar uma descrição exaustiva desta matéria, contudo con-

# NOTAS FINAIS

Espera-se que este guia permita termos uma visão distinta da manutenção, passando a ser considerada e feita para além dos equipamentos, incluindo os aspetos construtivos e a efetuarem-se intervenções tendo em conta parâmetros de sustentabilidade como de promoção da saúde e bem-estar dos utilizadores.

Considera-se que esta abordagem foi um exercício de extrapolação da vertente de equipamentos para a vertente da construção, que tentou ser o mais simplificada possível de forma a permitir a sua aplicação com abrangência.

Todas as sugestões ou contributos são bem-vindos, porque a perspetiva de um técnico não é mais válida do que a de outro.

## Sobre a obra

O conceito de Manutenção, numa perspetiva de Engenharia Civil, encontra-se ainda muito focado nos equipamentos. Deste modo, considera-se relevante a sistematização de informação na área da construção civil para as componentes estrutural e não estrutural dos edifícios, que apresentam normalmente uma vida útil de cerca de cinquenta anos ou mais (que representa pelo menos o dobro do tempo relativamente à dos equipamentos).

Pretende-se nesta obra apresentar as linhas orientadoras para a criação de um Manual de Manutenção Preventiva de Edifícios na vertente da construção civil, considerando edifícios com menos de sessenta anos, e usualmente com estrutura em betão armado. Efetua-se igualmente uma abordagem de estratégias de sustentabilidade na Manutenção e como podemos conseguir edifícios mais saudáveis a partir da sua Manutenção.

## Sobre a autora

### Susana Lucas

Com duas licenciaturas e dois doutoramentos, nas áreas de Engenharia Química e Engenharia Civil, foi a partir do último doutoramento que a autora desenvolveu um Modelo de Avaliação de Sustentabilidade em Instalações.

A sua carreira profissional foi, durante mais de quinze anos, na gestão de projetos de construção, tanto nas áreas de projeto, empreitada, fiscalização e de dono de obra. Nos últimos doze anos tem lecionado nas áreas de construção sustentável e inovação tecnológica, manutenção preventiva de edifícios, reabilitação térmica e acústica de edifícios, qualidade e economia na construção, e planeamento e gestão de empreendimentos, na ESTBarreiro/IPS, tanto ao nível de licenciatura como de mestrado. Encontra-se a efetuar investigação nas áreas da construção sustentável, construção saudável e do contributo da construção para a restituição ou mesmo regeneração do ambiente natural.

Tem, desde 2017, um *website/blog* de partilha de conhecimento nas áreas de Sustentabilidade, Saúde, Engenharia e Inovação: [www.seibysusana.com](http://www.seibysusana.com).

#### Apoios



Também disponível em formato e-book



ISBN: 978-989-901-744-3



[www.engebook.pt](http://www.engebook.pt)

**engebook**