

FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

**FUNDAMENTOS DO PMBOK® APLICADOS À REABILITAÇÃO
SUSTENTÁVEL DE EDIFÍCIOS EM CENTROS HISTÓRICOS**
Grupos de Processo de Iniciação e Planeamento

MELINA RIBEIRO FLORIO

Dissertação de Natureza Científica para obtenção do grau de Mestre em
Arquitetura, na área de especialização de Interiores e Reabilitação do
Edificado

Orientação Científica:
Doutor Luís Augusto da Costa Álvares Rosmaninho

Júri:
Dr. José Manuel Silveira Dias
Dr. Luís Augusto da Costa Álvares Rosmaninho
Dra. Bárbara Lhansol da Costa Massapina Vaz

Documento Definitivo

Lisboa, FA ULisboa, janeiro de 2023

Resumo

Este trabalho tem como principal objetivo apresentar uma guia de boas praticas para os casos específicos de reabilitações sustentáveis de edifícios localizados em centros históricos portugueses. Esta proposta de estudo surgiu frente a constatação de diversos obstáculos e adversidades que a temática da sustentabilidade pode apresentar quando associada recuperação de imóveis localizados nessas regiões. Neste contexto estudou-se no âmbito das fases de iniciação e planejamento quais ações devem ser empregues para um correto desenvolvimento imobiliários dentro deste perfil.

Foram avaliadas 3 alçadas importantes durante a pesquisa: reabilitação de edifícios em centros históricos; sustentabilidade no desenvolvimento imobiliário; gestão de projetos aplicada ao setor da construção civil.

Constituiu-se nessa pesquisa o levantamento dos principais constrangimentos e peculiaridades encontrados nos processos de construtivos focados em centros históricos, bem como o entendimento das metodologias ministradas aos processos de desenvolvimento imobiliários focados na reabilitação sustentável. Foram confrontados os métodos estudados e aplicados aos termos organizacionais sugeridos no guia de boas práticas PMBOK®

Concluiu-se como principal contributo à sociedade acadêmica deste trabalho: o entendimento sobre a importância da figura do arquiteto especialista em reabilitação do edificado como Gestor de Projetos (GP), bem como a identificação das suas principais ações nos processos estratégicos para o desenvolvimento imobiliários de regiões protegidas pelo património cultural. Neste contexto também foi identificada a necessidade da adaptação e inserção de duas áreas de conhecimentos na estrutura do PMBOK®, nomeadamente Diagnóstico da Pré-existência e Gerenciamento da Sustentabilidade.

Palavras-Chave:

Reabilitação de edifícios, desenvolvimento sustentável de edifícios, Gestão de Projetos, PMBOK®, Centros Históricos

Abstract

This work has as its main objective to present a guide of good practices for specific cases of sustainable rehabilitation of buildings located in Portuguese historical centers.

This study proposal came up in the face of the finding of several obstacles and adversities that the theme of sustainability can present when associated with the recovery of properties located in these regions. In this context, it was studied within the early stages of the project and the planning phase, what actions can be used to improve the real estate developments that comply with that profile.

Three important remits were evaluated during the research: rehabilitation of buildings in historical centers, sustainability in real estate development, and management applied to the construction sector.

The analysis consisted of identifying the main barriers and peculiarities found in the construction processes focused on historical centers, as well as understanding the methodologies given to real estate development processes focused on sustainable rehabilitation. The methods studied were compared and applied to the organizational terms suggested in the good practice guide, PMBOK®

It was concluded that this work's main contribution to the academic society is the understanding of the importance of the role of the architect specialized in building rehabilitation as a project manager, as well as the identification of his main actions in the strategic processes for the development of real estate regions protected by cultural heritage. Also, it identified the need for adaptation and insertion of two more areas of knowledge in the PMBOK® structure, namely Pre-existence Diagnosis and Sustainability Management.

KeyWords

Building rehabilitation, sustainable building development, Project Management, PMBOK®, Historic Centers

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais e aos meus irmãos que sempre foram os pilares da minha formação como ser humano.

Agradecimentos

Em primeiro lugar devo agradecer aos meus professores, por todo o inestimável conhecimento que me concederam ao longo do curso. Em especial ao meu orientador Dr. Luís Augusto da Costa Álvares Rosmaninho por todo seu apoio e orientação ao longo deste trabalho.

Ao meu pai, no incansável acompanhamento e aconselhamento durante todo o meu percurso académico.

À minha mãe que sempre me incentivou nos momentos mais difíceis e esteve ao meu lado nas longas horas noturnas de trabalho.

Aos meus irmãos pelo encorajamento ao meu progresso intelectual ao longo de toda a minha vida.

À todos os meus amigos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, em especial à Melina de Souza Almeida, à Francinni Fauth, Jéssica Ribeiro, à Elodie Pedroso, à Mafalda Sofia e Pedro Crespi.

Índice

Resumo	II
Palavras-Chave:	II
Abstract.....	III
KeyWords.....	III
Dedicatória.....	IV
Agradecimentos	IV
Índice	V
Índice de Ilustrações	XI
Índice de Tabelas	XIII
Lista de abreviaturas e Siglas	XIV
Glossário.....	XV
Projeto.....	XV
Conjunto de esforços, que possuem tempo delimitado, com um propósito comum no sentido de desenvolver um produto ou serviço. (PMI, Project Manager Institute, 2017)	XV
Projeto Técnico.....	XV
No conceito desta tese entende-se por Projeto Técnico é o grupo de peças desenhadas por arquitetos e engenheiros que compões a ideia arquitetônica, como por exemplo, projeto de arquitetura, estrutura, elétrica, hidráulica,etc.....	XV
Escopo do Projeto.....	XV
O escopo do projeto descreve o trabalho necessário para entregar um produto, um serviço ou um resultado tangível, é o mapeamento de todo o trabalho que será necessário para a conclusão do projeto.....	XV
(Espinha, Escopo do Projeto: aprenda a fazer um escopo impecável em 6 passos, 2022)	XV
Briefing.....	XV
Briefing é o documento que registra os dados necessários para a criação de um projeto. Esse documento destaca informações como objetivo, orçamento, prazo e público e é amplamente usado na Publicidade, Administração e Design.	XV
(Souza, 2019).....	XV
Start do Projeto	XV

Definição do ponto de partida do projeto, geralmente marcado pela assinatura do Termo de Abertura do Projeto (TAP) (PMI, Project Manager Institute, 2017)	XV
Produto	XV
Resultado do processo produtivo, que pode ser tangível ou intangível dependendo do setor de trabalho. Neste trabalho este conceito está diretamente ligado ao setor imobiliário sendo seu principal produto edifícios de reabilitação sustentável localizados em centros históricos.....	XV
(Wikipedia, s.d.)	XV
Processo Produtivo	XV
O processo produtivo é definido como o conjunto de sucessivas operações necessárias para a obtenção de um bem ou serviço. (Líder Jr., 2019).....	XV
Melhoria Contínua.....	XV
Trata-se da aplicação de um esforço contínuo e ações de planejamento no intuito de aprimorar um produto, processo ou serviço, reduzindo o desperdício e aumentando a sua qualidade. Essas ações podem conceder à organização oportunidades competitivas significativas no mercado. (Portal ISO, s.d.).....	XV
Não Conformidades.....	XV
São processos, práticas ou resultados que não se encaixam nos critérios de aceitação da organização e que de alguma forma podem representar um risco para a qualidade do produto.....	XV
(Portal ISO, s.d.).....	XV
Engajamento	XV
Motivar os diversos intervenientes promovendo uma participação ativa, comprometimento, e dedicação dessas partes.	XV
(Rohr, 2022)	XV
Processo Integrativo	XV
Processo que unifica as diversas etapas e equipes de um projeto.	XV
(Green Building Council Brasil, 2018).....	XV
Business Case	XV
Etapa inicial de um produto, onde é apresentada uma proposta fundamentada para incentivar a tomada de decisão de um empreendimento, viabilizando ou não a proposta de negócio junto ao investidor. São apresentados aspectos como, as verbas necessárias,	

despesas e resultados esperados financeiramente, o público-alvo do empreendimento e características vantajosas do produto. (Camargo, 4 tópicos indispensáveis para um business case bem fundamentado, 2018).....	XV
Budget.....	XV
O Budget trata-se de um plano orçamental para início da atividade produtiva. Por meio dele, são traçados os objetivos comerciais, produtivos e financeiros durante no prazo estipulado para o projeto. O Budget permite estipular previamente de forma estimada o custo envolvido em todas as fases do projeto. (Dicionário Financeiro, s.d.)	XV
Introdução.....	0
Metodologia.....	3
Objetivos.....	4
Objetivos Específicos	4
Questões de Trabalho	5
1. REABILITAÇÃO	7
1.1. Contexto Histórico da preservação do patrimônio nas cidades da Europa. 7	
1.2. Cartas Patrimoniais	12
1.3. Principais Conceitos para a preservação do patrimônio arquitetónico: 16	
1.3.1. Restauro:	16
1.3.2. Conservação:.....	17
1.3.3. Reparação e Manutenção:	18
1.3.4. Reconstrução:	20
1.3.5. Reabilitação:	20
1.3.6. Legislações Portuguesas Aplicadas ao cenário português.	22
2. SUSTENTABILIDADE.....	25
2.1. Contexto Geral	25
2.2. Programas de Incentivo	32
2.3. Selos Verdes:	33
2.4. A importância do planeamento integrado.....	35
3. GESTÃO DE PROJETOS	39
3.1. No Contexto do Mercado Imobiliário.....	41
3.2. PMBOK® - Project Management Body of Knowledge	49

4. PMBOK® APLICADO A REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL - GRUPOS DE PROCESSO.....	55
4.1. Grupo de Processos de Iniciação	55
4.1.1. O Gestor de Projetos	63
4.2. Grupo de Processos de Planejamento	65
4.3. Principais conclusões desse subcapítulo:.....	68
5. PMBOK® APLICADO A REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL – ÁREAS DE CONHECIMENTO	71
5.1. Gerenciamento do Diagnóstico Da Pré-existência	71
5.1.1. Briefing:.....	72
5.1.2. Diagnóstico Preliminar:	74
5.1.3. Principais conclusões desse subcapítulo:.....	82
5.2. Gerenciamento da Integração do Projeto.....	84
5.2.1. Principais conclusões desse subcapítulo:.....	88
5.3. Gerenciamento das Partes Interessadas	90
5.3.1. Identificar as Partes Interessadas:	91
5.3.2. Planejar o Engajamento das Partes Interessadas:	92
5.3.3. Principais conclusões desse subcapítulo:.....	100
5.4. Gerenciamento do Escopo Do Projeto.....	101
5.4.1. Briefing	101
5.4.2. Escopo do Projeto Técnico.	104
5.4.3. Escopo da Obra.....	109
5.4.4. Principais conclusões desses subcapítulo:	111
5.5. Gerenciamento do Cronograma Do Projeto.....	112
5.5.1. Principais Conclusões desse subcapítulo.....	117
5.6. Gerenciamento dos Custos Do Projeto	118
5.6.1. Principais conclusões desse capítulo:	124
5.7. Gerenciamento da Qualidade Do Projeto	125
5.7.1. Foco no cliente.....	126
5.7.2. Liderança:	128
5.7.3. Comprometimento da Equipe:	128
5.7.4. Abordagem por processos.....	129

5.7.5.	Melhoria Contínua:	130
5.7.6.	Tomada de decisões baseada em evidências:	132
5.7.7.	Gestão de relacionamentos	133
5.7.8.	Principais conclusões desse subcapítulo.....	136
5.8.	Gerenciamento dos Recursos do Projeto	137
5.8.1.	Principais conclusões desse subcapítulo:.....	141
5.9.	Gerenciamento das Comunicações Do Projeto.....	142
5.9.1.	Principais conclusões desse subcapítulo:.....	147
5.10.	Gerenciamento das Aquisições Do Projeto.....	148
5.10.1.	Pegada de carbono na cadeia de suprimentos	151
5.10.2.	Soluções inovadoras na cadeia de suprimentos	151
5.10.3.	Prazos e condições de entrega	152
5.10.4.	Principais conclusões desse subcapítulo:.....	154
5.11.	Gerenciamento da Sustentabilidade - Certificações Sustentáveis... 156	
5.11.1.	Integração Local	157
5.11.2.	Recursos.....	159
5.11.3.	Cargas Ambientais.....	165
5.11.4.	Conforto ambiental	168
5.11.5.	Vivência Socioeconômica	169
5.11.6.	Uso sustentável	172
5.12.	Gerenciamento dos Riscos do Projeto.....	174
6.	RESULTADOS OBTIDOS	177
6.1.	Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-existência	177
6.1.	Gerenciamento de Integração do Projeto.....	179
6.2.	Gerenciamento das Partes Interessadas	179
6.3.	Gerenciamento do Escopo	180
6.4.	Gerenciamento do Cronograma	183
6.5.	Gerenciamento dos Custos do Projeto	183
6.6.	Gerenciamento da Qualidade do Projeto	184
6.7.	Gerenciamento dos Recursos do Projeto	185
6.8.	Gerenciamento das Comunicações do Projeto.....	185
6.9.	Gerenciamento de Aquisições	186

6.1. Gerenciamento da Sustentabilidade.....	187
6.2. Gerenciamento de Riscos.....	187
7. CONCLUSÃO	191
8. Bibliografia.....	195
Anexo I – Estágios de um Projeto Imobiliário.	212
Anexo II – Legislações Pertinentes a reabilitação de edifícios.	214

Índice de Ilustrações

Figura 1 - Christ Church, em Greyfriars, Londres (The Citizens' Memorial - Wordpress, 2013)	9
Figura 2 – Christ Church, em Greyfriars, Londres (The Citizens' Memorial - Wordpress, 2013)	10
Figura 3 - Efeitos do agente laranja no Vietnã. (Trabazo, 2018).....	26
Figura 4 - Setores produtores de resíduos comparação entre o primeiro semestre de 2019 e 2020 (Retirado do relatório de Estatística Ambiental feito em 2019 pelo Instituto Nacional de Estatística - INE) (INE - Instituto Nacional de Estatística, 2020)	28
Figura 5- Consumo de energia no ciclo de vida de edifícios. Imagem retirada de: (Motta & Aguilar, 2009).....	36
Figura 6 - Composição de um projeto – Imagem desenvolvida pelo Autor.....	40
Figura 7 – Grau de Oportunidade da mudança em função do Tempo - Imagem retirada de (Mattos, 2019, p. 1º cap.).....	44
Figura 8 - Curva Macleamy - Comparação do processo Integrativo e o Tradicional - Imagem retirada de: (Tavares, 2015)	45
Figura 9- Estágios do desenvolvimento imobiliário - Esquema adaptado de (Mattos, 2019)	46
Figura 10 - Composição e interface entre projetos. Elaborado pelo Autor.	46
Figura 11 - Principais Benefícios do PMBOK – esquema adaptado pelo autor. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017)	50
Figura 12- Grupos de Processo do PMBOK – Adaptado pelo Autor. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017).....	51
Figura 13 – Grupos de Processos de Gerenciamento e Mapeamento das áreas de conhecimento. Esquema adaptado pelo autor. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017).....	52
Figura 14- Grupo de processos abordados – Adaptado pelo autor. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017).....	52
Figura 15 - Áreas de conhecimento dos processos de Iniciação e Planejamento. Feito pelo Auto. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017)	53

Figura 16 - Principais Métodos Organizacionais de Entrega do Mercado Imobiliário - Imagem desenvolvida pelo autor. Fonte: (Nabholz, 2018).	57
Figura 17 - Lacuna de controle de projetos - Adaptado pelo autor. Fonte: (PMI, Project Manager Institute, 2017)	59
Figura 18 - Esquema adaptado de Almeida (Manual para Arquitetos - Gestão de Projeto e Obra, 2019, p. 12) e Halo Notoriedade Empresarial (Aprenda como funciona a gestão de Stakeholders na Construção Civil, 2022)	99
Figura 19 - Incerteza do Custo da Obra. Retirado de (Pereira A. R., 2013).....	119
Figura 20- Principais pilares da Gestão da Qualidade. Informações retiradas de (APCER, 2015) e adaptadas pelo autor.	126
Figura 21 – Principais causas de encargos de reabilitação de construções são as deficiências do projeto. Fonte: (Silva & Soares, 2003) publicado na revista Pedra & Cal – Tecnologias.....	143
Figura 22 - Armazenamento de aço inadequado na obra - Imagem retirada de (Arruda, 2017)	153
Figura 23 - Concentrador solar luminescente transparente desenvolvido pela Universidade Estadual de Michigan e Linha de Fluidos Wide-Area – LaWin desenvolvida pela Universidade Alemã Friedrich-Schiller. Retirado de (TechTudo, 2014) e (Portal Solar, s.d.).....	162
Figura 24 - Sistema de reuso de águas pluviais. Retirado de (CEDAE, s.d.)...	166
Figura 25 - Modelo de cisterna vertical Rainblock. Fonte: (Rainblock Module, s.d.)	167
Figura 26 - Cobertura do Shopping Eldorado - Cultivo de Hortaliças. Fonte: (CicloVivo, 2022).....	168
Figura 27 – Mapa de percurso entre ponto de ônibus e hospital St. Louis. Retirado de (Google Maps, s.d.)	171

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Definições de Conceito de Manutenção em sua dissertação sobre Plano de Inspeção e manutenção de coberturas de. Lisboa em 2012. (Morgado, 2012).....	18
Tabela 2 – Portarias e Leis aplicáveis à Reabilitação de Edifícios.....	22
Tabela 3 - Metodologias Aplicadas na Gestão de Projeto.	48
Tabela 4 – Divisão dos Grupos de Processo do PMBOK®	51
Tabela 5 - Principais Métodos Organizacionais de Entrega do Mercado Imobiliário.	57
Tabela 6 - Fatores De Que Podem Influenciar Nos Custos Do Projeto.....	122
Tabela 7 - Manual de Integração de Sistemas Solares nas Coberturas da Baixa Pombalina.....	163
Tabela 8 – Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-Existência.....	177
Tabela 9 - Gerenciamento da Integração do Projeto.....	179
Tabela 10 - Gerenciamento das Partes Interessadas	179
Tabela 11 - Gerenciamento do Escopo	180
Tabela 12 - Planejamento do Cronograma	183
Tabela 13 - Gerenciamento dos Custos do Projeto.....	183
Tabela 14 - Gerenciamento da Qualidade do Projeto	184
Tabela 15 - Gerenciamento dos Recursos do Projeto	185
Tabela 16 - Gerenciamento das Comunicações do Projeto	185
Tabela 17 - Gerenciamento de Aquisições do Projeto.....	186
Tabela 18 - Gerenciamento da Sustentabilidade do Projeto	187
Tabela 19 - Gerenciamento de Riscos do Projeto.....	187

Lista de abreviaturas e Siglas

CIAM -	Congresso Internacional de Arquitetura Moderna
DGPC -	Direção Geral do Património Cultural
FNRE -	Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado
GP -	Gestor de Projetos
PDCA -	<i>Plan-Do-Check-Act</i>
PMBOK® -	<i>Project Management Body of Knowledge, Centros Históricos.</i>
PMI -	<i>Project Management Institute</i>
TAP -	Termo de Abertura do Projeto

Glossário

<u>Projeto</u>	Conjunto de esforços, que possuem tempo delimitado, com um propósito comum no sentido de desenvolver um produto ou serviço. <u>(PMI, Project Manager Institute, 2017)</u>
<u>Projeto Técnico</u>	No conceito desta tese entende-se por Projeto Técnico é o grupo de peças desenhadas por arquitetos e engenheiros que compõem a ideia arquitetônica, como por exemplo, projeto de arquitetura, estrutura, elétrica, hidráulica, etc.
<u>Escopo do Projeto</u>	O escopo do projeto descreve o trabalho necessário para entregar um produto, um serviço ou um resultado tangível, é o mapeamento de todo o trabalho que será necessário para a conclusão do projeto. <u>(Espinha, Escopo do Projeto: aprenda a fazer um escopo impecável em 6 passos, 2022)</u>
<u>Briefing</u>	Briefing é o documento que registra os dados necessários para a criação de um projeto. Esse documento destaca informações como objetivo, orçamento, prazo e público e é amplamente usado na Publicidade, Administração e Design. <u>(Souza, 2019)</u>
<u>Start do Projeto</u>	Definição do ponto de partida do projeto, geralmente marcado pela assinatura do Termo de Abertura do Projeto (TAP) <u>(PMI, Project Manager Institute, 2017)</u>
<u>Produto</u>	Resultado do processo produtivo, que pode ser tangível ou intangível dependendo do setor de trabalho. Neste trabalho este conceito está diretamente ligado ao setor imobiliário sendo seu principal produto edifícios de reabilitação sustentável localizados em centros históricos. <u>(Wikipedia, s.d.)</u>
<u>Processo Produtivo</u>	O processo produtivo é definido como o conjunto de sucessivas operações necessárias para a obtenção de um bem ou serviço. <u>(Líder Jr., 2019)</u>
<u>Melhoria Contínua</u>	Trata-se da aplicação de um esforço contínuo e ações de planejamento no intuito de aprimorar um produto, processo ou serviço, reduzindo o desperdício e aumentando a sua qualidade. Essas ações podem conceder à organização oportunidades competitivas significativas no mercado. <u>(Portal ISO, s.d.)</u>
<u>Não Conformidades</u>	São processos, práticas ou resultados que não se encaixam nos critérios de aceitação da organização e que de alguma forma podem representar um risco para a qualidade do produto. <u>(Portal ISO, s.d.)</u>
<u>Engajamento</u>	Motivar os diversos intervenientes promovendo uma participação ativa, comprometimento, e dedicação dessas partes. <u>(Rohr, 2022)</u>
<u>Processo Integrativo</u>	Processo que unifica as diversas etapas e equipes de um projeto. <u>(Green Building Council Brasil, 2018)</u>
<u>Business Case</u>	Etapa inicial de um produto, onde é apresentada uma proposta fundamentada para incentivar a tomada de decisão de um empreendimento, viabilizando ou não a proposta de negócio junto ao investidor. São apresentados aspectos como, as verbas necessárias, despesas e resultados esperados financeiramente, o público-alvo do empreendimento e características vantajosas do produto. <u>(Camargo, 4 tópicos indispensáveis para um business case bem fundamentado, 2018)</u>
<u>Budget</u>	O Budget trata-se de um plano orçamental para início da atividade produtiva. Por meio dele, são traçados os objetivos comerciais, produtivos e financeiros durante no prazo estipulado para o projeto. O Budget permite estipular previamente de forma estimada o custo envolvido em todas as fases do projeto. <u>(Dicionário Financeiro, s.d.)</u>

Introdução

Caracterizada por um parque habitacional vasto e de grande valor patrimonial, a União Europeia, nas últimas décadas, vem desenvolvendo políticas de incentivo à reabilitação e ao restauro dos grandes centros históricos localizados em seu território. Embora com conceitos diversos, pode-se dizer que os principais pioneiros nesses preceitos foram países como Itália, Inglaterra, França e Portugal. No século XVIII já existia o interesse dessas nações quanto a preservação de seus bens históricos, mas apenas no Sec. XX, diante do cenário de destruição deixado após a Segunda Guerra Mundial, é que os critérios de preservação passaram a ser equalizados por meio de cartas patrimoniais elaboradas em congressos em diversos países. (Grammont, 2006)

A carta patrimonial de Atenas de 1933 (CIAM - Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, 1933) defende que a comunidade que possuem esse legado valioso, converte-se automaticamente em responsável pela sua manutenção e conservação, permitindo e garantindo para as gerações futuras o contato com os seus antepassados.

Em Portugal, os principais centros urbanos históricos apresentam o aspecto abandonado e desvalorizado (Expresso, 2022). Estes fatores são decorrentes de diversas condicionantes como: a frequente busca por imóveis novos localizado na periferia das cidades; as falhas na fiscalização quanto a manutenção dos edifícios; a falta de poder monetário por parte dos proprietários, combinados com a omissão do governo em algumas ações para a preservação desses bens. Ademais, o contexto mundial apresenta novas demandas urbanas que essas antigas cidades, não conseguem atender.

Consoante aos objetivos da preservação do patrimônio apresentados na Carta de Atenas, o conceito de desenvolvimento sustentável, abordado no Relatório da Comissão de Brundtland de 1987, se baseia no entendimento de que: toda e qualquer ação feita no presente, representa um impacto para as próximas gerações, e que estas devem ser planejadas minuciosamente no sentido de evitar danos irreparáveis à humanidade.

Segundo o relatório, diversas medidas devem ser adotadas **pelos países** no sentido de promover o desenvolvimento sustentável das empresas que atuam em seu território, tais como:

- Garantir recursos básicos (água, alimentos, energia) a longo prazo;
- Preservar a biodiversidade e os ecossistemas;

- Diminuir o consumo de energia e garantir o desenvolvimento de tecnologias com uso de fontes energéticas renováveis;
- Promover o aumento da produção industrial nos países não-industrializados com base em tecnologias ecologicamente adaptadas;
- Manter o controle da urbanização desordenada e integração entre campo e cidades menores;
- Atender as necessidades básicas (saúde, escola, moradia).

No que concerne à esfera dos setores produtivos, é indispensável salientar a importância de as lideranças aderirem em sua cultura e no seu “modus operandi” os princípios indicados no Relatório da Comissão de Brundtland.

Entretanto, o setor da construção civil embora tenha passado por grandes avanços, ainda carece de grandes mudanças.

A construção civil possui papel significativo no que diz respeito ao enquadramento urbano e social. O surgimento de novas formas de habitar e a aparência do cenário citadino estão circunstancialmente vinculadas ao desenvolvimento deste setor à medida que este evolui. Diante desta ótica é possível afirmar que, no que se refere às construções sustentáveis, é preciso abordar 4 esferas principais: econômica, social, ambiental e cultural.

Neste contexto a reabilitação de edifícios antigos mostra-se como uma importante solução sustentável para os centros históricos, uma vez que pode ser:

- Economicamente viável;
- Socialmente responsável;
- Ecologicamente correta;
- Culturalmente primoroso,

Por outro lado, o aumento populacional mundial e o desenvolvimento econômico exacerbado dos grandes centros (ONU News, 2019), fizeram com que surgissem demandas de novos projetos que atendam à uma nova realidade humana. Como consequência deste quadro, os prazos de construção se mostram cada vez mais estreitos e difíceis de se atingir. Em muitos casos este enquadramento pode ocasionar o abandono inconsequente de algumas etapas importantes do processo de construção de um edifício, gerar falhas graves no produto, bem como suprimir os objetivos de uma construção sustentável.

O mercado imobiliário vem buscando formas de transformar o processo construtivo, análogo a uma linha de produção. Observando que, um imóvel possui um ciclo de vida extenso, envolve custos elevados para a sua produção e possui impactos significativos ao meio ambiente, mais do que qualquer outro bem de consumo, é imperioso o domínio de seus processos produtivos e os controles necessários para um resultado exitoso do produto.

Verifica-se ainda que, grande parte das falhas encontradas na etapa final de garantia na produção imobiliária, são provenientes da fase de desenvolvimento de projeto e planejamento. Assim, podemos afirmar que, estes são os estágios mais importantes dessa linha de produção e que o sucesso em cada uma dessas fases definirá diretamente o desempenho do produto final.

A solução para o atendimento das necessidades habitacionais de forma célere, passa pelo processo de reabilitação dos edifícios pré-existentes. Entretanto, para cumprir as novas exigências de qualidade e aos requisitos de sustentabilidade é necessário o controle de todas as fases de produção, por meio de uma metodologia específica.

A adoção de metodologias que conciliem as duas formas de pensamento, podem auxiliar a ultrapassar esta barreira, atendendo tanto aos requisitos peculiares de uma reabilitação, quanto aos fundamentos sustentáveis, adaptados a forma contemporânea de se construir. Assim, torna-se relevante entender as metodologias de projetos que atendam essas temáticas bem como as soluções técnicas contemporâneas que podem ser implementadas em edifícios com estas características, sem que este perca parte de seu valor patrimonial.

O guia PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge*) por sua vez se tornou-se, nos últimos tempos, uma ferramenta eficiente nos sistemas de gestão em diversos setores econômicos.

O presente trabalho pretende adequar os princípios da reabilitação sustentável ao guia PMBOK®, atendo-se especificamente aos grupos de processo de Iniciação e Planejamento deste processo.

Metodologia

Este trabalho está desenvolvido em 5 etapas:

1ª etapa (Capítulo 1) - Neste capítulo é apresentada a importância do processo de conservação dos centros históricos e como este tema vem sendo abordado durante os séculos. Também apresenta como o cenário da reabilitação de centros históricos vem ganhando espaço na economia e quais são as principais dificuldades encontradas durante o processo de reabilitação de um edifício em Portugal.

2ª etapa (Capítulo 2) - Esta etapa aborda o tema sustentabilidade e qual o seu papel social, econômico, cultural e ambiental para o mundo. Neste contexto também é feita uma análise de como o processo de reabilitação contribui para a sustentabilidade.

3ª etapa (Capítulo 3 e 4) – Os capítulos 3 e 4 são dedicados para a análise dos impactos que as fases de planejamento e projeto tem em um empreendimento imobiliário e como a adoção de metodologias de gestão de projetos podem auxiliar na qualidade do produto final. Também apresenta uma metodologia de gestão utilizada no mundo inteiro, nomeadamente o PMBOK® e como seus fundamentos podem ser implementados nos processos de reabilitação sustentável nos centros históricos portugueses.

4ª etapa (Capítulo 5 e 6) – Esta etapa apresenta a adaptação do guia PMBOK® à realidade de uma reabilitação sustentável em um centro históricos inserindo no modelo mais duas áreas de conhecimento nomeadamente Diagnóstico da Pré-existência e a Gestão da Sustentabilidade

5ª etapa (Capítulo 7) – O capítulo 7 apresenta a síntese do entendimento de todo o trabalho apresentado a importância de que o gestor de projetos seja um profissional qualificado em reabilitação de edifícios históricos e reforçando que o mesmo seja oriundo de um curso de arquitetura com esta especialidade.

Objetivos

Adequação das boas práticas indicadas no PMBOK® para o cenário específico de uma reabilitação sustentável em centros históricos portugueses.

Objetivos Específicos

Introdução dos fundamentos da Reabilitação de edifícios em Centros Históricos e da Sustentabilidade na construção civil nos grupos de processos de Iniciação e Planeamento do guia PMBOK®.

Questões de Trabalho

1Q. Quais os fatores que corroboram para o fracasso de uma reabilitação de edifícios localizados em centros históricos portugueses?

1H. As obras de reabilitação em centros históricos possuem diversos constrangimentos durante seu processo de desenvolvimento; estas limitações quando não geridas corretamente podem ocasionar atrasos e falhas construtivas que podem resultar na insatisfação do cliente e prejuízos ao investidor.

2Q. Quais requisitos de sustentabilidade de uma certificação verde que não conseguem ser atendidos no processo de reabilitação de um edifício?

2H. Em contrapartida, os requisitos de sustentabilidade para uma certificação exigem a implementação de diversas ações, que por muitas vezes não são comportadas em edifício localizados em centros urbanos com alto valor histórico. É importante que se tenha conhecimento e controle destas variáveis para evitarem-se os problemas inerentes as estas etapas de trabalho.

3Q. Quais são aspectos importantes a serem considerados para o sucesso de uma reabilitação que busque uma certificação sustentável em Portugal?

3H. Uma reabilitação demanda a observância de diversos aspectos relativos os critérios estabelecidos pelos órgãos regulatórios na preservação patrimonial, no sentido de garantir a conservação e a compatibilidade com a sua envolvente. Por outro lado, quando se tem como meta as certificações verdes, os requisitos exigidos devem ser estudados de forma a se adaptarem da melhor forma a pré-existência, garantindo a eficiência do edifício sem que este se destoe da sua paisagem.

4Q. Em que momento é que o gestor de projeto deve ser introduzido no processo de desenvolvimento de um empreendimento sustentável inserido nos centros históricos Portugueses?

4H. O processo de reabilitação possui particularidades, diferentes de empreendimento construídos da etapa de fundação. Essas particularidades muitas vezes exigem que durante o acompanhamento de aquisição do imóvel sejam feitos controles, para evitarem-se problemas nas etapas subsequentes e assim garantir-se o resultado esperado pelo investidor.

5Q. Para assegurar um gerenciamento adequado de projetos sustentáveis em centros históricos Portugueses é suficiente a implementação dos fundamentos do PMBOK®, ou serão necessárias adaptações?

5H. O PMBOK® pode ser aplicado em diversas áreas de negócio. No entanto são muitas vezes necessárias adaptações em cada caso de estudo para alcançar a excelência do produto final. Como em muitos casos o “*start*” do processo não é delimitado corretamente, alguns controles prévios de uma reabilitação com foco em uma certificação sustentável podem ser negligenciados, trazendo erros irreparáveis para as etapas subsequentes.

Q6. Existe a necessidade de um perfil profissional específico para um gestor de projetos que atue na reabilitação de edifícios em centros históricos.

H6. As intervenções em edifícios em centros históricos possuem particularidades que vão exigir que o gestor de projetos tenha experiência com os processos de reabilitação e as técnicas e requisitos de sustentabilidade.

1. REABILITAÇÃO

1.1. Contexto Histórico da preservação do patrimônio nas cidades da Europa.

Grammont (2006) aponta que os países europeus foram os grandes pioneiros no que diz respeito à preservação do patrimônio histórico. Embora sem conceitos concretos e homogêneos, observa-se que há muitos séculos, houve uma preocupação significativa destas nações com diversos monumentos históricos.

É possível perceber essa atenção ao patrimônio cultural desde o Império Romano, onde o imperador Alexandre Severo, no Século III (200 a 300) estabeleceu multas para aqueles que comprassem casas com o intuito de demoli-las. (Jacks, 2008, p. 11)

Na Itália nos séculos XIV (1301 a 1400) e XV (1400 a 1500), com o advento do movimento renascentista, ocorreu a popularização da valorização do edificado classista. Neste período surgiram os primeiros incentivos para o resgate do passado por meio da recuperação e conservação patrimonial. Sendo possível observar nas obras desse período um empenho no estudo e análise de documentos das ruínas romanas, a fim de reproduzi-las conforme as originais. (Luso, Lourenço, & Almeida, 2004, pp. 31-44)

Em Portugal, verifica-se este apego pela cultura e pela arquitetura, já no século XVI (1500 a 1600), ao observar o legado histórico deixado por Francisco de Holanda em obras como o Álbum da Antigualhas, e diálogos de Roma. Estes servem como testemunho artístico ancestral da valorização do patrimônio construído, sendo utilizado até os dias atuais como referência para diversos pesquisadores. (Sindoncha, 2019, p. 147)

Na França do século XVIII (1700 a 1800), é possível verificar, após a Revolução Francesa, a demolição de diversos monumentos. Neste período, as noções relativas à intervenção em obras do passado ganharam notoriedade e começaram a ser associados aos conceitos relativos ao restauro como conhecemos hoje. Neste tempo foram elaboradas convenções pelo governo francês, onde se instaurou uma comissão de monumentos, com o objetivo de inventariar, conservar e controlar suas obras de arte. Baseando-se diretamente em conhecimentos históricos e em análises documentais, criaram-se

metodologias e procedimentos para as intervenções nesses bens. Surgem também, legislações com o objetivo de conter o “vandalismo” que ameaçava os monumentos históricos. (Kühl, 2007)

No final do sec. XVIII (1700 a 1800), o aumento demográfico e o desenvolvimento econômico industrial forçaram a rápida adaptação do espaço urbano, originando edificações insalubres num crescimento vertiginoso e desorganizado. (CIAM - Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, 1933)

A Revolução Industrial se tornou um marco na constituição das cidades. No final deste período é que o planejamento urbano começou a ser visto como parte elementar na vida dos cidadãos. Já no sec. XIX (1760–1820/1840), o entendimento do impacto que as configurações das cidades poderiam ter em relação a saúde dos trabalhadores era evidente. Foi também neste século que as nações começaram a perceber a importância da preservação do patrimônio de forma profunda.

Somente após a Revolução Industrial, no séc. XX (1900 a 2000), é que o entendimento sobre a preservação patrimonial passou a ser equalizado entre países da Europa, mediante a convenções.

Em 1931, surge a Carta de Atenas, como resultado da primeira Conferência Internacional de Atenas sobre o Restauro dos Monumentos. Nesta cimeira, foram avaliadas diversas doutrinas de pensamento com o intuito de definir conceitos concretos sobre a preservação do patrimônio histórico destas cidades. Convertendo-se no primeiro documento regulamentar internacional destinado a preservação de monumentos e a sua envolvente.

Posteriormente em 1933, no Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM) foi elaborada outra Carta Patrimonial (Carta de Atenas de 1933), que é conhecida como o documento fundador do Urbanismo Moderno. (Sebastião, 2010). Embora estabeleça um grande avanço para a disseminação do pensamento da conservação da memória das cidades antigas, para alguns pode ser considerada um declínio no que representa a preservação do patrimônio.

Caven (citado por Sebastião, 2010, p.25) aponta que a Carta de Atenas de 1933 é **“um retrocesso do ponto de vista da salvaguarda do patrimônio e da preservação dos conjuntos”** dado que **“introduz claramente a questão higienofuncionalista.”** (Sebastião, 2010, p. 25)

A Carta de Atena de 1933 (CIAM - Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, 1933, p. 16) estabelece que um "**...culto estrito do passado não pode levar a desconhecer as regras da justiça social.**" e que em "**...nenhum caso, o culto do pitoresco e da história deve ter primazia sobre a salubridade da moradia da qual dependem tão estreitamente o bem-estar e à saúde moral do indivíduo.**" deixando claro que nenhum edifício histórico pode ter mais importância do que o bem-estar humano.

Na Europa, neste período, houve a demolição elementos identitários característicos das culturas locais, como muros de vilas das cidades medievais além de conjuntos habitacionais. Respaldados pela Carta de Atenas de 1933, a reestruturação dos centros históricos condenou à destruição de diversos conjuntos com o intuito de se implementar espaços mais amplos que abrigassem a nova malha viária e a infraestrutura necessária para atender os critérios de salubridade e bem-estar humano, propostos pelo documento. (Sousa I. F., 2016)

Um exemplo é o caso da igreja Christ Church Greyfriars, em Londres, que em 1973 perdeu grande parte de seus muros em detrimento do desenvolvimento moderno, deixando-a desfigurada e em pedaços na paisagem. (ver fig. 2) (The Citizens' Memorial - Wordpress, 2013)



Figura 1 - Christ Church, em Greyfriars, Londres (The Citizens' Memorial - Wordpress, 2013)

Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (1933, p. 3), defende *que* à "**...medida que o tempo passa, os valores indubitavelmente se inscrevem no**

patrimônio de um grupo, seja ele cidade, país ou humanidade; a vetustez, não obstante, atinge um dia todo conjunto de construções ou de caminhos.” e que “A morte atinge tanto as obras como os seres.” Neste contexto, questiona-se como deveria ser feita a seleção do que deveria ser mantido e aquilo que deveria ser demolido.

Sob essa ótica, a Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945) e o desenvolvimento econômico na década de 50, tornam-se fatores decisivos para a realidade de algumas cidades da Europa. (2006)

Em 1939, com a Segunda Guerra Mundial, cidades inteiras foram devastadas, onde inúmeros edifícios foram destruídos, incluindo aqueles de alto valor patrimonial. Novamente a igreja de Christ Church Greyfriars em Londres (ver. figura 3) serve como exemplo onde interior foi destruído pelo fogo permanecendo intactas somente as paredes externas.



Figura 2 – Christ Church, em Greyfriars, Londres (The Citizens’ Memorial - Wordpress, 2013)

Neste período, surge um movimento migratório para o interior, em função das constantes ameaças que as capitais sofriam, ficando marcado por alterações políticas, econômicas e sociais. Abre-se desta forma o debate de como estes núcleos urbanos deveriam ser reconstruídos. (Pires, 2011, pp. 13-14)

Em meados dos anos 50 (1950), surge a expansão econômica do Pós-Guerra, também conhecida como a Era de Ouro do Capitalismo. Este decênio é caracterizado pelo desenvolvimento do setor terciário e econômico de diversos países na Europa Ocidental. Estas transformações resultaram no deslocamento de várias famílias para os subúrbios, o que acabou por consequência implicar no desenvolvimento dessas regiões. O fácil acesso ao automóvel associado ao novo cotidiano humano, fomentou a fragmentação do ambiente de trabalho, da habitação. Surgem assim os núcleos suburbanos, diferenciados pela infraestrutura moderna, edificado contemporâneo e melhor qualidade de vida, além de uma malha viária mais ampla. Desta forma, as antigas cidades passam por uma desconstrução em sua morfologia, onde seus limites alargam-se e fundem-se à sua envolvente e os espaços agrícolas e passam a mesclar com a nova malha urbana. (Sebastião, 2010)

O planejamento das cidades na década de 50 (1950), sofre grande influência do movimento moderno, marcado pela descaracterização dos centros históricos e pela negligência na preservação de seu espólio cultural construído. (Sebastião, 2010) Apoiados nos princípios da Carta de Atenas sobre o zoneamento-funcional, esses centros passam a ser dotados de espaços verdes, indústrias, habitações e equipamentos interligados por uma malha viárias extensa. Como resultado disso, bairros inteiros foram demolidos para dar lugar a um novo quadro urbano. O setor da construção civil entra em ascensão e se torna o grande consumidor de recursos energéticos e de insumos naturais limitados. A nova organização da urbe, associada a especulação imobiliária da época, culminou em construções sem identidade cultural e sem zelo pelo patrimônio ambiental, privilegiando a quantidade ao invés da qualidade. (Sebastião, 2010)

Diante do cenário de crise dos centros históricos, surge a urgente busca por soluções que resolvam as novas demandas arquitetônicas contemporâneas e que ao mesmo tempo tenham a sensibilidade na preservação desse legado. As décadas que se seguem buscam reforçar a preservação dessa herança cultural construída, por meio de políticas que incentivem a requalificação urbana e a sua reabilitação, com o objetivo de conter a migração dos habitantes desses núcleos e ao mesmo tempo trazer novos residentes, desenvolvendo assim a sua infraestrutura e os seus diversos setores econômicos. (Sebastião, 2010)

Nas últimas décadas, diversas cartas patrimoniais foram desenvolvidas, com o objetivo de aperfeiçoar os critérios de conservação desses bens, a fim de garantir a sua salvaguarda bem como manter a sua função para os cidadãos contemporâneos e futuro dessas cidades. Por meio delas é possível estabelecer diretivas para o processo de intervenção em edifícios localizados em regiões histórica, de forma a não existirem erros na execução deste trabalho.

1.2. Cartas Patrimoniais

As Cartas Patrimoniais são um conjunto de documentos que equalizam medidas administrativas, para a conservação do patrimônio histórico, artístico e cultural do mundo. Elas são o resultado de conferências feitas com as autoridades de diversas nações com o intuito de criar conceitos e diretrizes de trabalho para a salvaguarda dos bens históricos do mundo.

Ao todo são mais de 40 documentos, que abrangem diversos temas nas mais variadas escalas de intervenção, podendo abranger desde objetos até espaços urbanos inteiros.

No âmbito do tema da conservação arquitetônica, podemos destacar as principais cartas:

Carta de Atenas (1931) - Foi o documento pioneiro no que diz respeito a preservação patrimonial como ato normativo internacional. Este documento é fruto do I^o Conferência Internacional de Atenas sobre o Restauro dos Monumentos, que ocorreu na cidade de Atenas, em 1931. (Pimenta, 2015) Nesta carta não se abordam questões sobre o espaço urbano especificamente, mas são apontados aspectos quanto à paisagem envolvente que constituem o monumento. (Inoue, 2018)

Carta de Atenas 1931:

III - A valorização dos monumentos

A Conferência recomenda o respeito, na construção dos edifícios, pelo carácter e a fisionomia das cidades, sobretudo na vizinhança de monumentos

antigos cuja envolvente deve ser objeto de cuidados particulares. Também alguns conjuntos e certas perspectivas particularmente pitorescos, devem ser preservadas. (Carta de Atenas, 1931, p. 2)

Cesar e Stigliano (2008) destacam que, nesta ata são atribuídas as responsabilidades da preservação e definição dos bens patrimoniais pelas autoridades de cada país, aconselhando que cada estado deve prever leis que garantam a integridade dos monumentos que representam a sua respetiva cultura e história.

A Carta também salienta a preocupação quanto a ação de mimetização ou alterações de estilo no processo de conservação. Neste sentido alerta sobre a importância de identificar a originalidade dos elementos do objeto e nos casos estritamente necessário, quanto se integrarem novos materiais, estes devem ser identificáveis. (Miranda, 2015)

Carta de Atenas de 1931:

“Quando se trata de ruínas impõe-se uma conservação escrupulosa, recolocando no seu lugar os elementos originais encontrados (anastilose) sempre que o caso o permita; os materiais novos necessários a este efeito deverão ser sempre identificáveis.” (Carta de Atenas, 1931, p. 3)

Contudo muitos autores, acreditam que a Carta de Atenas é um retrocesso no que diz respeito a salvaguarda dos antigos centros históricos.

Costa E. B. (2012, p. 16) afirma que a Carta de Atenas, **“...desconsiderava a preservação dos centros históricos, valorizando monumentos isolados, numa visão reducionista do património e do território urbano”**. Segundo ele o documento propunha a preservação individualizada de edifícios e construções significativas para a memória do passado, **“...ao passo que quarteirões e edificações diferentes dos objetivados seriam devastados e suas áreas transformar-se-iam em campos verdes.”** (Costa E. B., 2012, pp. 13-14)

Carta de Atenas (1933) – Em um curto espaço de tempo Atenas sediou outro congresso sobre o mesmo tema, nomeadamente, Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM). Seu foco principal foi o conceito da “Cidade Funcionalista”, onde busca a ocupação racional do território. Enfatiza o planejamento urbano voltado para o bem-estar da população, por meio do desenvolvimento dos espaços habitacionais,

recreativos, de ofício e de circulação (mobilidade urbana). (Costa E. B., 2012) Este documento serviu de base para o desenvolvimento de diversas cidades da América Latina em principal destaque a cidade de São Paulo no Brasil. (Cesar & Stigliano, 2008)

No Sec. XX (1901 a 2000), aos poucos, o entendimento do valor histórico e cultural de um monumento passou a integrar-se ao contexto de sua envolvente. Neste sentido, os centros históricos passaram a apresentar uma nova perspectiva para a conservação patrimonial. (Costa E. B., 2012)

Carta de Veneza (1964) - Em 1964, surge a Carta de Veneza como resultado do II Congresso Internacional de Arquitetura e Técnicos de Monumentos Históricos. Este documento estende os conceitos de monumento, para edifícios mais modestos, que de alguma forma, representam os valores de uma cultura. Destaca-se também pela ampliação das definições de preservação patrimonial, de monumentos históricos para a escala urbana, deixando de focar apenas na singularidade do objeto de intervenção e passa a valorizar a sua envolvente. (Costa E. B., 2012, p. 16)

Carta de Veneza (1964) explica sobre os monumentos:

Artº 7 - O monumento é inseparável da História- da qual é testemunho e também do meio em que está situado. Por conseguinte, a colocação do todo ou de uma parte de um monumento não pode ser tolerada, a não ser no caso em que a salvaguarda do monumento exija, ou quando razões de um grande interesse nacional ou internacional o justifiquem. (Carta de Veneza, 1964, p. p2)

Costa E. B. (2012, pp. 15-16) afirma que a Carta de Veneza de 1964 **“...representa o marco simbólico inicial do processo de mercantilização do patrimônio (abrangendo a preservação, conservação e mercantilização dos conjuntos), em nível mundial...”**, quando valoriza o conceito de **“...refuncionalização...”** desses espaços urbanos.

Destaca também sobre a importância da base documental para as atividades de conservação e restauro, a fim de se assegurar a integridade do objeto de operação. Neste sentido, a carta alerta que quaisquer intervenções de cunho conservativo desses monumentos, devem ser precedidas e acompanhadas por estudos históricos e arqueológicos embasado em documentações fidedignas. (Costa E. B., 2012)

A Carta de Veneza (1964), explica sobre os trabalhos de conservação:

Artº 16. Os trabalhos de conservação, de restauro e de escavação serão sempre acompanhados pela compilação de uma documentação precisa de desenhos e de fotografias. Todas as fases de trabalho de seleção, de consolidação, de integração, assim como os elementos formais e técnicos identificados no decorrer dos trabalhos serão anotados. Esta documentação será guardada nos arquivos de um organismo público e colocada à disposição das pessoas que à quiserem consultar e a sua publicação é recomendada. (Carta de Veneza, 1964, p. p2)

Vale ressaltar que no art. nº16. a Carta de Veneza (1964) apresenta a importância da guarda das documentações de intervenções em bens patrimoniais a fim de que as novas gerações possam analisar a metodologia utilizada no desenvolvimento dos trabalhos. Este artigo está diretamente ligado ao controlo documental, não apenas para os envolvidos diretamente no processo de intervenção como também para as futuras ações de conservação.

Declaração de Amsterdã (1975) – Similar a Carta de Washington, a declaração de Amsterdã, seria um complemento da Carta de Veneza, sendo um resultado da reunião do Conselho da Europa e Congresso do Patrimônio Arquitetônico Europeu, que ocorreu em 1975. Nela fundem-se os conceitos de conservação do patrimônio e de planejamento urbano, através do termo “conservação integrada”. (Costa E. B., 2012)

A Declaração de Amsterdã (1975) indica que:

f) a reabilitação dos bairros antigos deve ser concebida e realizada, tanto quanto possível, sem modificações importantes da composição social dos habitantes, e de uma maneira tal que todas as camadas da sociedade se beneficiem de uma operação financiada por fundos públicos. (Congresso do Patrimônio Arquitetônico Europeu - Conselho da Europa, 1975, p. 2)

Zanchetti (2003) defende sobre a ideia de conservação integrada que:

O planejamento e a gestão de áreas urbanas de interesse patrimonial devem estar integrados nos processos mais gerais de planejamento e gestão das cidades e dos territórios, dentro de uma visão multidimensional integrada (econômica, política, cultural, ambiental e físicoespacial); (Zanchetti, 2003, p. 110)

Apresenta também a utilização dos métodos de restauros, reabilitação e manutenção dos edifícios mais modestos como uma forma sustentável de preservação dos centros históricos. Defende ainda a difusão dos conceitos de conservação para a comunidade local e fala da importância do domínio, por parte dos profissionais, sobre as técnicas e materiais construtivos e suas respectivas certificações, a fim de se evitar danos ao objeto de intervenção. (Pimenta, 2015)

Carta de Washington (1986) – Difere-se e de certa maneira das cartas anteriores, por apresentar o caráter internacional, mas busca complementar os princípios e objetivos da Carta de Veneza (1964), bem como a Recomendação de Nairóbi (1976). Reitera a ideia de que a preservação das cidades e bairros históricos, devem estar conectados às políticas de desenvolvimento econômico social e considerados nos planos urbanos e planejamento físico-territorial em todos os níveis. Também salienta sobre a importância da participação da população local para a salvaguarda dos centros históricos. (Cesar & Stigliano, 2008) (Inoue, 2018)

Inoue (2018, p. 281) afirma que a “**...novidade desta carta é reforçar o aspecto de ligar a preservação aos planos urbanos, e ao mesmo tempo, falar da participação popular.**”

Existem diversos conceitos atrelados aos trabalhos de preservação patrimonial que devem ser conhecidos e estudados no planejamento de uma intervenção em um centro históricos.

1.3. Principais Conceitos para a preservação do patrimônio arquitetônico:

1.3.1. Restauro:

O restauro pode ser definido como a intervenção em bens de alto valor sociocultural com o enfoque da preservação da sua autenticidade. Deve ser seguido a luz dos princípios da conservação e deve ser fundado através profundas bases documentais e estudos que certifiquem e validem as propostas interventivas. (Sousa I. F., 2016)

A Carta de Lisboa (1995, p. 2) descreve que o restauro tem por objetivo **“... a conservação e consolidação de uma construção, assim como a preservação ou reposição da totalidade ou de parte da sua concepção original ou correspondente aos momentos mais significativos da sua história.”**

Já a Carta do Restauro da Itália (1972, p. 2), define como **“...restauração qualquer intervenção destinada a manter o funcionamento, a facilitar a leitura e a transmitir integralmente ao futuro as obras...”**.

A Declaração de Amsterdã (1975, p. 2), ressalta a importância dos conjuntos que constituem as cidades, destacando que o restauro não deve ser feito apenas isoladamente e sim em toda a perspectiva do objeto de intervenção. Afirma que **“...eles podem perder uma grande parte do seu carácter se esse enquadramento for alterado.”**

Este procedimento possui a finalidade de manter e conservar a identidade original da obra intervencionada, aplicando metodologias de baixo impacto, sempre embasadas em fontes documentais verídicas e confiáveis.

As técnicas podem variar de acordo com a complexidade do trabalho e a sua origem sempre devem ser estudadas a fim de se aproximar o mais fielmente dos processos construtivos da época de origem do objeto de estudo. (Sousa I. F., 2016) Também é importante analisar a base e o impacto de todo o conjunto em que o objeto de intervenção está inserido, a fim de se evitar possíveis descaracterizações.

1.3.2. Conservação:

A conservação é considerada o conjunto de ações com o objetivo de preservar o patrimônio, respeitando seu significado e seus valores intrínsecos. O processo de conservação deve ser desenvolvido à luz do projeto de restauro, sendo que este deve contemplar soluções técnicas de longo prazo. Neste desenvolvimento é fundamental que se tenha pleno entendimento sobre o objeto de intervenção, desde a sua estrutura e materialidades, até o seu significado simbólico e cultural. (CIAM - Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, 1933)

Segundo a Carta de Burra, conservação significa **“...todos os processos de prestação de cuidados a um sítio por forma a que ele retenha o seu significado cultural.”** (Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, 1999, p. 5)

Já na Carta de Cracóvia (2000) é explanado que conservação é uma das estratégias adotadas no processo de restauro com uma perspectiva a longo prazo. Este planejamento deve ser embasado em um conjunto de soluções técnicas resultantes de um profundo trabalho de estudo e recolha de informações sobre o bem intervencionado. (Conferência Internacional sobre Conservação, 2000)

“Este processo pode incluir o estudo dos materiais tradicionais, ou novos, o estudo estrutural, análises gráficas e dimensionais e a identificação dos significados histórico, artístico e sociocultural.” (Conferência Internacional sobre Conservação, 2000, p. 2)

Todas as partes pertinentes ao processo devem ser devidamente qualificadas e trabalhar em consonância no desenvolvimento do projeto e planejamento desse tipo de operação. (Conferência Internacional sobre Conservação, 2000)

Resumidamente trata-se de um conjunto de operações preventivas visando evitar danos e prolongar a vida de um bem cultural com foco na sua identidade. Este conceito tem por objetivo perdurar a pré-existência, mantendo-a em bom estado de uso e retardando a sua degradação natural. Este processo exige um estudo prévio, identificando as partes degradadas e escolhendo estratégias de contenção de danos que resultem no menor impacto para as componentes que caracterizam a obra em manipulação.

1.3.3. Reparação e Manutenção:

Segundo Morgado (2012) o conceito de manutenção e reparação pode ter diversas definições. A tabela 01 apresenta como as normas BS (British Standards) NBR (Norma Brasileira) e a ISO (*International Organization for Standardization*) definem manutenção.

Tabela 1 - Definições de Conceito de Manutenção em sua dissertação sobre Plano de Inspeção e manutenção de coberturas de Lisboa em 2012. (Morgado, 2012)

Tabela de diversas definições de manutenção de acordo com a normalização.

Documento / Autor	Definições
BS 3811 (1984)	Combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo o seu controle necessário para o correto funcionamento de determinado elemento. A manutenção de um edifício inclui operações com a limpeza, a reparação e a substituição dos vários elementos do edifício
BS 8210 (1986)	Conjunto de operações, excluindo as limpezas diárias, necessárias para um eficaz desempenho do edifício.
NBR 5674 (ABNT, 1999)	Conjunto de actividades com o objetivo de conservar o nível de desempenho ou a capacidade funcional do edifício e de atender às necessidades e seguranças dos utentes.
ISO 15686 – 1 (2005)	União de acções técnicas e administrativas que permitem que o edificado e todos os seus sistemas, cumpram durante o seu ciclo de vida, o papel para o qual foram concebidos.
Retirado de (Morgado, 2012) e adaptado pelo autor.	

Quando destinado a edifícios históricos, a manutenção e a reparação devem ser feitas de forma a prever o comportamento do edifício após a intervenção e, portanto, devem passar por um estudo prévio de todas as partes participantes antes de ser realizadas. É de extrema importância que os riscos do edificado sejam reportados e acompanhados a fim de conter a sua degradação. (Carta de Cracóvia, 2000, p. 2)

Sousa (Sousa I. F., 2016, p. 7) afirma que a manutenção, **“... é a prática de ações periódicas, para o que o edifício não perca o funcionamento das suas instalações e equipamentos, preservando assim, a sua funcionalidade e integridade.”**

Na Carta de Burra esse processo é descrito como **“...os cuidados contínuos para a proteção da fábrica e da envolvente de um sítio, e deve ser distinguida da reparação. A reparação envolve restauro ou reconstrução.”** (Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, 1999, p. 5)

Desta forma, podemos dizer que a manutenção se refere a um conjunto de ações periódicas feita para acompanhar o estado de uma determinada obra que passou por algum tipo de intervenção, para que este não perca a sua funcionalidade. Estas ações devem ser

estudadas de forma minuciosa evitando possíveis danos desnecessários prejudiciais ao patrimônio.

1.3.4. Reconstrução:

A reconstrução tem por objetivo a recriação de um sítio em seu estado anterior, utilizando materiais contemporâneos. Estes materiais podem ser dos mais diversos tipos e provenientes de locais diferentes. O processo deve sempre considerar o significado emblemático da obra e ser planejado de forma a não o danificar. (Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, 1999)

Segundo Sousa (2016) deve-se evitar a reconstrução das partes importantes que definem o caráter singular do objeto, impedindo assim, que existam equívocos de interpretação de seu estilo. A reconstrução deve ser feita baseada em documentos históricos críveis que respaldem a intervenção.

Permite-se, em casos específicos, o emprego de elementos espaciais e funcionais, contanto que estes utilizem a linguagem contemporâneas, podendo ser facilmente distinguidos dos elementos originais da obra. A reconstrução integral de edifícios depredados por conflitos ou por desastres naturais é permitido apenas em casos em se constate uma demanda sociocultural de uma comunidade, ou seja, que o objeto possua um valor identitário socioculturalmente. (Conferência Internacional sobre Conservação, 2000)

Conclui-se desta forma, que a reconstrução é um método emergencial, sendo indicado para casos muito restritos e específicos. Este processo também deve passar por diversos estudos a fim de se identificar quais danos podem ser ocasionados tanto para o objeto de intervenção como para o seu meio. Devem ser pensadas alternativas de baixo impacto e sempre identificados os elementos e materiais que não dizem respeito a tempo de origem do edifício.

1.3.5. Reabilitação:

A palavra reabilitação pode ser definida como a readequação de um edifício a uma nova realidade, com o objetivo de sanar as suas deficiências funcionais e patologias provenientes de seu envelhecimento. Visa a modernização e a benfeitoria geral do imóvel, melhorando seu desempenho através da atualização e adaptação de sua infraestrutura,

materiais, setorização e implementação de novas tecnologias necessárias para as atividades contemporâneas do imóvel. (Pereira A. R., 2013)

Sousa (2016) afirma que a reabilitação tem a característica da recuperação e a reintegração física de uma edificação após as intervenções necessárias para a preservação de seus elementos patrimoniais, bem como a resolução de problemas de segurança e patologias construtivas, desenvolvidos ao longo dos anos.

Segundo Daudén (Dauden, 2020), este tipo de operação pode enquadrar-se como uma variação das terminologias: renovação, remodelação requalificação.

Reabilitação costuma ser atribuída ao tipo de intervenção que pressupõe uma mudança de uso no programa do edifício construído, mas também visa uma atualização e reflexão acerca dos espaços, como em todas as reformas. Isso vale para outros nomes, como "requalificação", "remodelação", "renovação", que são todas variações dentro do guarda-chuva de "reforma"... (Dauden, 2020, pp. on-line),

Na Carta de Lisboa (1995, p. 2) a reabilitação é definida como o tipo de obra que tem por objetivo : **“...a recuperação e beneficiação de uma construção, resolvendo as anomalias construtivas, funcionais, higiénicas e de segurança acumuladas ao longo dos anos, procedendo a uma modernização que melhore o seu desempenho até próximo dos actuais níveis de exigência.”**

Desta forma, é possível verificar que a componente da reabilitação complementa os processos de intervenção citados acima, dando novas funções e garantindo a vida ativa do edificado. É importante ressaltar que esta seria uma etapa posterior aos estudos de preservação patrimonial descritos anteriormente. Esta, deve passar por diversos tipos de estudo a fim de se ter uma perspectiva global do objeto intervencionado, prevenindo ações danosas.

1.3.6. Legislações Portuguesas Aplicadas ao cenário português.

Em Portugal, além das orientações indicadas pelas cartas patrimoniais, devem-se atender diversas legislações vinculadas ao processo de reabilitação de edifícios nos centros históricos.

Existem regulamentos importantes que devem ser consultados imprescindivelmente no processo de reabilitação que são:

- **RGEU – Regulamento geral das edificações urbanas** – são elucidadas as características que a arquitetura deve considerar quanto a dimensionamentos e definições técnicas construtivas.

- **RMUE - Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação** - Apresentarão características mais específicas do município em questão além de apresentar restrições pertinentes.

- **O PDM - Plano Diretor da Municipal** também é uma ferramenta que deve ser consultada com atenção, pois apresenta características importantes sobre o território onde o objeto de intervenção está inserido.

Além desses documentos, a Ordem dos Engenheiros ressalta algumas legislações aplicáveis ao tema, como (Ordem dos Engenheiros da Região Norte, s.d.):

Tabela 2 – Portarias e Leis aplicáveis à Reabilitação de Edifícios.

Regime Excepcional e Temporário a Aplicar à Reabilitação de Edifícios	
Regime Excepcional e Temporário a Aplicar à Reabilitação de Edifícios	Decreto-Lei n.º 95/2019
Regime da Reabilitação de Edifícios ou Frações Autónomas – Regulamentos	
Comportamento Térmico	Portaria n.º 297/2019
Acessibilidades	Portaria n.º 301/2019
Vulnerabilidade Sísmica	Portaria n.º 302/2019
Custos-Padrão de Obras de Reabilitação	Portaria n.º 303/2019

Edifícios com Licença de Construção emitida até 1 janeiro de 1977	Portaria n.º 304/2019
Requisitos Acústicos	Portaria n.º 305/2019
Segurança Contra Incêndios	Relatório LNEC n.º 327/2019 – ARICA:2019
Regime Jurídico da Reabilitação Urbana	Decreto-Lei n.º 66/2019 - Lei n.º 32/2012 Decreto-Lei n.º 307/2009
Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural	Decreto-Lei n.º 140/2009
Retirado de (Ordem dos Engenheiros da Região Norte, s.d.)	

Existem outras legislações que podem ser úteis nos processos de Reabilitação que podem ser consultadas no ANEXO II deste trabalho.

2. SUSTENTABILIDADE

2.1. Contexto Geral

Dentre as diversas carências mundiais a sustentabilidade é um tema que vem sendo amplamente abordado. Diante do cenário global, onde as alterações climáticas e a escassez de recursos naturais são uma realidade evidente, é cada vez mais relevante falar sobre esse tema.

O primeiro registro existente de uma perspectiva do tema sustentabilidade está no livro *Sylvicultura Oeconomica* de Hans Carl Von Carlowitz, de 1713. (Schmithüsen, 2013, p. 5)

Hans Carl Von Carlowitz, desenvolveu uma nova abordagem para o uso das florestas de forma sustentável, em observância do comprometimento do meio ambiente diante da evolução da indústria e do consumo desequilibrado dos recursos florestais, no início da Revolução Industrial. Ele utilizou de suas experiências, nos materiais escritos de outros autores, contatos internacionais, visitas, e sua própria convicção para desenvolver o primeiro documento a abordar a palavra sustentabilidade denominado *Sylvicultura Oeconomica*. (Schmithüsen, 2013, p. 5)

Desde então, surgiram diversos eventos históricos que culminaram na inquietação global quanto à degradação do meio ambiente.

A Segunda Guerra Mundial (1939 - 1945) foi outro evento que marcou o cenário ambiental mundial, sendo particularizado pelo lançamento das bombas atômicas, pelos aliados, sobre as cidades de Hiroshima e Nagasaki no Japão, levando consigo vidas humanas e a de várias espécies de animais e plantas, além da contaminação do solo, rios e até do ar. (Gurski, Gonzaga, & Tendolini, 2012, p. 69)

Já a Guerra do Vietnam (1955 – 1975) ficou particularmente lembrada pela contaminação do meio ambiente através de bombas químicas de Napalm e herbicidas (ver fig. 3). (Gurski, Gonzaga, & Tendolini, 2012, p. 71)



Figura 3 - Efeitos do agente laranja no Vietnã. (Trabazo, 2018)

A globalização por sua vez, serviu como protagonista no acesso à informação dos principais problemas ambientais no mundo. Muitas das informações na década de 60, que antes atendiam uma escala regional passaram a ser difundidas em proporções mundiais. A clara negligência com o meio ambiente passou a ser de domínio público e as pressões por atitudes das autoridades se tornaram cada vez maiores. (Lago, 2006)

Em 1968 ocorreu a Conferência sobre a Biosfera em Paris, pela Unesco com o objetivo de amplificar a percepção sobre a baixa qualidade do meio ambiente e a sua relação o com ser humano, além de promover e difundir este conhecimento (Barbieri & Silva, 2011). Barbieri e Silva (2011, p. 54) afirmam que esta conferência pode ser considerada um marco no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável por suas iniciativas, que são até os dias de hoje financiadas pela ONU.

Paralelamente nasceu o clube de Roma. Um grupo de renomados estudiosos de diferentes áreas, uniram esforços de forma a entender a política global e a sua economia bem como transcrever de forma matemática e informações que serviriam para a gestão ambiental mundial. Em 1972, publicou-se o relatório intitulado **“Os Limites do crescimento”**, onde eram apresentadas informações sobre as perspectivas futuras do planeta demonstrando a incapacidade de manter seu equilíbrio em face ao crescimento populacional e ao aumento da poluição. (Brandão, Baptista, Santos, Freitas, & Pereira, 2015)

Esta publicação, tomou proporções significativas em todo o globo, exigindo medidas urgentes, por parte das autoridades, para proteger o futuro do planeta.

Em 1972, aconteceu a primeira reunião das Nações Unidas sobre o tema meio ambiente. Sediada em Estocolmo ocorreu, nomeadamente, a conferência sobre o

Desenvolvimento e Meio Ambiente. Esta, contou com a presença de representantes de 113 países, instituições governamentais e não governamentais, tornando-se um marco histórico, por tratar-se do primeiro evento oficial a abordar o tema em escala global. (Gurski, Gonzaga, & Tendolini, 2012, p. 71)

Foram debatidos assuntos como a poluição atmosférica, da água e do solo provenientes da industrialização e do crescimento demográfico, em uma perspectiva ampla e mundial resultando em um plano de ação coletivo na busca de soluções para os problemas ambientais e na criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), considerado o primeiro organismo institucional internacional com propósito na resolução de problemas ambientais mundiais. Como produto desta reunião surgiu a expressão “desenvolvimento sustentável”, que posteriormente passaria a abranger esferas, fora a ecológica. (Brandão, Baptista, Santos, Freitas, & Pereira, 2015)

Na atualidade o tema sustentabilidade se tornou um assunto amplamente abordado nas mais diversas instâncias. Inúmeros são os estudos sobre o tema, que atrelam principalmente os aspectos culturais, sociais, econômicos e ambientais.

O conceito mais conhecido sobre a sustentabilidade é apresentado pela comissão de Brundtland (1987).

"Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades" (p. n.p.) traduzido pelo autor)

Em um panorama geral, a sustentabilidade surgiu baseada no entendimento de que os recursos naturais são finitos, e que o ser humano precisa tomar medidas que controlem o seu consumo descontrolado, pois a sua negligência pode resultar em graves consequências para seus descendentes.

O estudo sobre esse tema pretende, através de um conjunto de ideias e estratégias, garantir a manutenção dos recursos naturais do planeta, a longo prazo e para as gerações futuras.

Similar aos conceitos da reabilitação e restauro, o conceito de sustentabilidade busca a conscientização de que toda e qualquer ação feita no presente, representa um impacto para as novas gerações, e que estas ações devem ser planejadas minuciosamente para evitar danos irreparáveis à humanidade.

A construção civil, por sua vez, é o um dos setores que causa maior impacto nas áreas econômicas, sociais, culturais e ambientais do mundo.

Em contrapartida, a construção sustentável pode auxiliar na redução substancial de emissão de CO2 que é lançado na atmosfera no processo de construção. (Nunes, 2015)

No que concerne à produção de resíduos, os dados do relatório de estatística ambiental feito em 2019 pelo Instituto Nacional de Estatística (2020), indicam que em Portugal, o setor da construção civil foi responsável por 57,5 mil toneladas de resíduos apenas no ano de 2020, apresentando 4% de acréscimo comparado ao primeiro trimestre do ano de 2019 (ver fig. 4). Sendo significativamente o 5º setor que mais gera resíduos no país.

Figura 20 >> Setores produtores de resíduos com registo de aumento de quantidades movimentadas nas e-GAR emitidas (comparação homóloga primeiro semestre 2019 e 2020)

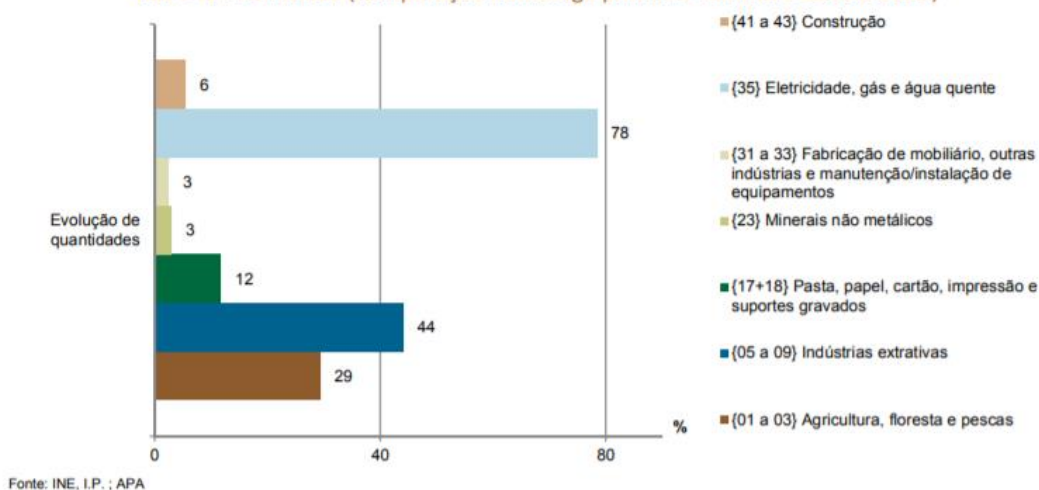


Figura 4 - Setores produtores de resíduos comparação entre o primeiro semestre de 2019 e 2020 (Retirado do relatório de Estatística Ambiental feito em 2019 pelo Instituto Nacional de Estatística - INE) (INE - Instituto Nacional de Estatística, 2020)

A Coordenação e desenvolvimento Regional de Lisboa e vale do Tejo em seu relatório de (2019), afirma que:

Em termos globais, as obras de construção civil consomem cerca de 75% dos recursos naturais extraídos da natureza, sendo que a construção de edifícios, em particular, usa 40% dos recursos minerais, 40% da energia e 16% da água consumidos anualmente. Em Portugal, 20% dos recursos energéticos nacionais e 6,7% do consumo de água são da responsabilidade dos edifícios de habitação e serviços. Estes também são responsáveis pela produção anual

de 420 milhões de metros cúbicos de águas residuais (DGE, 2000 e INE, 2002). O setor da construção produz anualmente cerca de 7,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos. (p. 3),

Barbosa (2008) afirma que a construção civil:

É claramente um sector onde a incorporação dos princípios do Desenvolvimento Sustentável pode fazer a diferença, com destaque na eficiência energética e preservação de recursos naturais, bem como na utilização de novas tipologias e materiais de construção com menor impacto ambiental. (Barbosa, 2008, p. 11)

O setor econômico da construção possui grande impacto na oferta de emprego no país. Em Portugal em 2021, existiam mais de 80 mil posto de trabalho abertos para as mais diversas áreas da construção civil.

Segundo o Jornal diário de notícias existem mais de 300 mil portugueses trabalhando em outros países como Reino Unido, França, Alemanha e Luxemburgo. Este fenômeno se dá ao fato dos baixos salários ofertados dentro de Portugal. Refletindo também impacto direto na migração do país. (Pereira S. S., 2021)

Pereira (2021, pp. on-line) explica que **“...a escassez de mão-de-obra qualificada poderia ser resolvida se os salários em Portugal fossem mais ajustados à realidade da União Europeia”**

Este setor também possui influencias socioculturais, tendo em vista que interfere diretamente no planejamento urbano e na forma de vida da população local. Incide diretamente na morfologia das cidades e nos espaços coletivos ofertados. Possui impacto tanto ligação dos cidadãos com a cultura antiga como no modus operandi atual.

Só no ano de 2021 o setor de obras civis representou cerca de 1961 milhões de euros no PIB de Portugal. Foi um dos setores de maior crescimento nos últimos anos no país mesmo no período da pandemia da COVID19, nos períodos de 2019 e 2021 e incidindo diretamente na oferta de habitação para a população. (Ideia Lista , 2021)

São perceptíveis os efeitos ambientais, sociais, culturais e econômicos da construção civil, o que se traduz em uma constante preocupação em tornar as cidades cada vez mais sustentáveis. (Nunes, 2015, p. 5)

A reabilitação em centros históricos por sua vez, vem a ser uma solução sustentável, uma vez que pode ser:

Economicamente viável para as cidades e para o investidor, pois abre oportunidades de novos negócios em pontos estratégicos, além de possibilitar as construções com um gasto reduzido, considerando que parte de sua estrutura já está pronta.

Appleton (2011), ressalta algumas vantagens econômicas na reabilitação como: a redução nos custos com demolições, taxas, licenças, aprovação de projetos e alugueis de estaleiros, além de reduzir a produção de materiais novos desnecessariamente. Em consequência pode-se obter um produto mais barato no mercado, desmistificando assim a relação deste tipo de intervenção com os altos custos de obra.

Socialmente responsável, considerando que gera novos postos de trabalho, além de aumentar a oferta de moradia a custos mais acessíveis, uma vez que parte da construção já está pronta.

Ecologicamente correta, tendo em vista, que pode reduzir consideravelmente a quantidade de resíduos sólidos proveniente de demolições, assim como das emissões de gases provenientes da indústria do concreto.

Culturalmente diversa, considerando que preserva a herança sociocultural dos centros históricos e lhes confere novos usos, impede seu abandono e degradação, preserva seu valor material e imaterial, além de cultivar a ligação sentimental dos habitantes com o seu passado.

A palavra reabilitação também pode ser traduzida como *Retrofit*. O significado da expressão é oriundo da divisão, “*Retro*” que significa deslocar-se para trás, e a segunda “*Fit*” que significa adaptação ou ajuste. Esta terminologia surgiu no final dos anos 90 nos EUA e na Europa, no setor da indústria aeronáutica, quando se fez necessária a adaptação de antigas aeronaves às novas tecnologias do mercado. Posteriormente, passou a ser empregada na construção civil, modernizando edificações antigas, prolongando a sua vida útil e adaptando-as à realidade contemporânea em termos de conforto e funcionalidade, através da utilização de novos materiais e técnicas construtivas. (Induta, 2017)

Induta (2017), afirma que este é um termo muito difundido quando se fala de revitalização urbana, e da modernização das edificações, além de representar uma oportunidade de negócio.

“A principal motivação do retrofit é reabilitar edifícios antigos, recorrendo a tecnologias avançadas em sistemas prediais e materiais, para aumentar o tempo de vida útil preservado quer o património histórico, quer o arquitetónico” (Nunes, 2015, p. 39)

Embora os edifícios em centros históricos precisem de adaptações ao novo cotidiano humano, estes devem ser uma referência no quesito de sustentabilidade, uma vez que esse tipo de arquitetura originalmente oferecia conforto ao seu utilizador, sem a necessidade de equipamentos prejudiciais ao meio ambiente. (Costa J. F., 2019)

Segundo Appleton (2011), a reabilitação é **“...uma tarefa da maior importância em todo o mundo”**, ressaltando ainda, que é uma forma de manutenção e preservação de valores culturais e que auxilia na redução dos impactos climáticos e na proteção ambiental, além das vantagens económicas.

A reabilitação sustentável tem de fazer uso de técnicas construtivas e materiais tradicionais, apelando, apenas nos casos necessários e indicados, para o uso de materiais e processos construtivos contemporâneos, tirando o máximo proveito da préexistência, incluindo o reaproveitamento de itens da própria demolição, quando aplicável. (Appleton, 2011)

Desta forma, a reabilitação deve reduzir a quantidade de demolições e preservar a maior quantidade de elementos construídos, resultando em:

- menor consumo energético oriundo da produção de novos materiais de construção;
- maior controle da quantidade de resíduos provenientes de demolições;
- redução de CO₂, durante o desenvolvimento da obra.

Nunes alerta que:

...sempre ações de reabilitação (e de retrofit) são economicamente exequíveis. É por isso que esse tipo de intervenção tem de ser planeada até ao mais ínfimo detalhe, para garantir e conseguir obter o máximo partido de um perfeito retrofit que se predispõe a diminuir os custos de manutenção e

aumentar as possibilidades de uso de um edifício. São então estes casos que transmitem a relação estreita entre sustentabilidade e reabilitação, ou seja, com um retrofit planeado e executado corretamente, o edifício é atualizado tecnologicamente, tornando-o mais funcional para o utilizador, e continua a manter-se viavelmente económico para o investidor. (Nunes, 2015, p. 39)

Embora existam várias técnicas para uma reabilitação sustentável, ainda há o preconceito quanto ao pensamento de que uma construção sustentável atrelada à reabilitação pode se tornar algo economicamente dispendioso, podendo gerar dúvidas até quanto a sua qualidade a longo prazo. (Nunes, 2015)

Para promover a mudança desse pensamento a Comissão Europeia tem feito grandes esforços na implementação de novas leis para que propiciem benefícios para as construções sustentáveis, além da conscientização com o objetivo de promover a reabilitação sustentável de edifícios desabilitados. (Lanzinha, Freitas, & Gomes, 2009) (Nunes, 2015)

Podemos tomar, como exemplo a Diretiva (UE) 2018/844 Do Parlamento Europeu E Do Conselho de 30 de maio de 2018 que altera a Diretiva 2010/31/EU e a Diretiva 2012/27/UE visando aumentar a qualidade de vida, melhorar o isolamento, a ventilação e, por conseguinte, o conforto das casas, bem como descarbonizar o parque imobiliário até 2050.

2.2. Programas de Incentivo

Em Portugal existem diversas políticas e programas de incentivo para a revitalização de edifícios, que podem auxiliar a impulsionar a proposta do projeto:

Abaixo podemos destacar algumas iniciativas do governo português neste contexto:

IFFRU 2020, (Instituto Financeiro Reabilitação e Revitalização Urbana, s.d.) - consiste em um instrumento financeiro de apoio e incentivo à reabilitação urbana, concedido pelo Governo com o apoio da União Europeia. Este tem por objetivo facilitar os investimentos na área de reabilitação urbana, melhorando as condições de financiamento. (IFRRU - Instrumento Financeiros Reabilitação e Revitalização Urbana , 2020)

RECRIPH - Regime especial de comparticipação e financiamento na recuperação de prédios urbanos de propriedade horizontal (DRE - Diário da República Eletrónico, 1996)

RECRIA - Regime especial de comparticipação na recuperação de imóveis arrendados (DRE - Diário da República Eletrónico, 1992)

REHABITA - Regime de apoio à recuperação habitacional em áreas urbanas antigas.

(DRE - Diário da República Eletrónico, 1996)

Reabilitar para arrendar – Habitação acessível – tem principal foco em fogos para arrendamento habitacional. Possibilita para o investidor o financiamento em 30 anos para as obras de reabilitação. (ePortugal, sem data)

No ano de 2020, foram constatados mais de 3031 fogos concluídos em obras de reabilitação representado 20,8 % do total de obras feitas no país.

Já no âmbito da Sustentabilidade verificam-se planos e legislações no sentido de controlar e melhorar a eficiência energética dos imóveis novos e antigos, como por exemplo:

PRR (Plano de Recuperação e Resiliência) + Fundo Ambiental - Eficiência energética em edifícios de serviços - PRR; Fundo Ambiental

2.3. Selos Verdes:

O selo verde trata-se de uma certificação que atesta o comprometimento ambiental de uma organização, mediante a políticas que internas que incentivem e promovam o desenvolvimento de suas atividades adotando as melhores técnicas construtivas com baixo impacto ambiental e maior redução no consumo dos recursos naturais.

O principal objetivo da certificação verde é garantir que um empreendimento segue os fundamentos da sustentabilidade.

Existem diversas certificadoras no mercado mundial com foco na construção civil, sendo que cada uma possui critérios diferentes. Algumas com principal destaque são: LEED, BREEAM, LIDERA, DGNB (Gradhermetic, 2023).

BREEAM

Teve origem no Reino Unido e foi criado em 1990, BREEAM® (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*). Este foi o primeiro sistema mundial de avaliação e certificação de sustentabilidade e atualmente atua em mais de 80 países.

DGNB

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – Foi criada em 2007 na Alemanha, pelo conselho alemão de sustentabilidade em cooperação com o Ministério Federal Alemão de Transportes, Construção e Desenvolvimento Urbanos. Pode ser aplicada em edifícios, ambientes interiores e distritos, e é indicada tanto para construções novas como também para edifícios existentes.

LEED

A certificação LEED® (*Leadership in Energy and Environmental Design*) foi desenvolvida nos Estados Unidos pelo U.S. Green Building Council em 1998.

Trata-se de um sistema reconhecido mundialmente que pode ser aplicada a qualquer tipo de edifício e atende diversas categorias de construção como:

- LEED NC – Novas construções e grandes projetos de renovação
- LEED ND – Desenvolvimento de bairro (localidades)
- LEED CS – Projetos da envoltória e parte central do edifício
- LEED Retail NC e CI – Lojas de varejo
- LEED Healthcare – Unidades de saúde
- LEED EB_OM – Operação de manutenção de edifícios existentes
- LEED Schools – Escolas
- LEED CI – Projetos de interiores e edifícios comerciais

Embora cada processo avaliativo possua critérios diferenciados, todas possuem fundamentos comuns à maioria delas, que são:

- Incentivo na redução dos impactos ao meio ambiente
- Conscientização e promoção do uso racional e reuso dos recursos naturais
- Estímulo para o progresso da envolvente.
- Incentivo ao desenvolvimento social sustentável

- Promoção do descarte consciente de resíduos consciente bem como o seu reaproveitamento.
- Saúde e bem-estar humano.

Os principais benefícios atrelados às práticas certificadores estão na preservação do meio ambiente, redução no custo da obra, melhoria na qualidade de vida do habitante, redução de resíduos, maior conscientização ambiental e agregar valor ao produto.

2.4. A importância do planejamento integrado

A arquitetura e a engenharia possuem um papel fundamental para o controle do conforto ambiental de um projeto e de seu consumo energético. (Nunes, 2015)

Nunes (2015) explica também que 85% do impacto energético-ambiental é proveniente do pós-obra, ou seja, durante a vida útil da construção, sendo apenas 15% restantes ligados as fases de construção e demolição propriamente ditos.

Costa (2019) afirma que a área da construção civil é uma das áreas que mais causa destruição no mundo.

Motta & Aguilar (2009) afirmam que as etapas como maior gasto energéticos despendidos durante o ciclo de vida do edifício, são as de manutenção e uso.

Ainda segundo eles, uma alternativa de mitigar este resultado, se relaciona diretamente com a fase de idealização e concepção do projeto. A implementação de soluções sustentáveis nessas etapas do processo pode ajudar a melhorar o desempenho do edificado possibilitando, assim, um menor custo. (Motta & Aguilar, 2009)

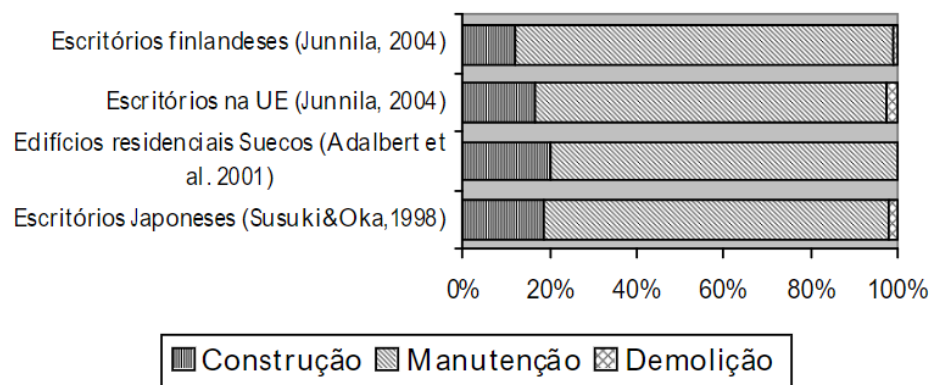


Figura 5- Consumo de energia no ciclo de vida de edifícios. Imagem retirada de: (Motta & Aguilar, 2009)

No entanto, é possível que a arquitetura seja pensada de forma a otimizar esse processo, através de métodos e materiais sustentáveis na construção e reabilitação. O desenvolvimento de um bom projeto que utilize soluções sustentáveis é essencial para a redução do impacto ambiental da construção e pode resultar na redução do consumo energético e na melhoria do conforto de edifícios antigos

Para tanto, é necessário pensar na melhor metodologia para a implementação de soluções sustentáveis sem que estas impactem no valor patrimonial do edificado. Desta forma, é possível que o processo de concepção se torne uma variante decisiva na eficiência de uma obra a longo prazo.

O desenvolvimento projetura e a implementação de estratégias sustentáveis na edificação deve ser idealizada de forma coesa e harmoniosa com os fundamentos do desenvolvimento sustentável. Também se faz importante a comunicação entre os diversos integrantes no processo, para evitar possíveis incompatibilidades e retrabalhos. O uso de ferramentas que auxiliem na interação entre os envolvidos são alternativas muito vantajosas. (Motta & Aguilar, 2009)

Na elaboração do projeto técnico, é fundamental entender todos os aspectos inerentes ao edifício que possam ser perdidos. Esses danos podem afetar desde eficiência funcional e de conforto como suas características definidoras como parte integrante do contexto local. (Pinheiro, 2017).

Ana Rocha Melhado (Auditora Líder ISO 9001 e do Processo de Certificação AQUA pela Fundação Vanzolini) em entrevista para o site do Construmanager ressalta a importância da integração entre as áreas de Projeto técnico e de Obra. Esta integração pode trazer resultados otimizados de ambas as partes. (Redação AECweb / Construmarket, s.d.)

A implementação de uma metodologia permita a união e o controle de todas as esferas do processo produtivos, será uma mais-valia para a construção sobretudo para os casos de intervenções em edifícios com valor patrimonial. Neste sentido Kowaltowski, et al. (2006) alerta que a metodologia deve ser analisada através de diversos espectros, tais como, do conforto ambiental, da psicologia, da qualidade do ambiente construído, do

processo de projeto, da informática aplicada, da avaliação do projeto e até da obra após a sua ocupação.

3. GESTÃO DE PROJETOS

A Gestão de Projetos trata-se da implementação de um conjunto de ações com o objetivo de controlar, monitorar e planejar as atividades que envolvem um produto ou meta. Estas ações englobam aspectos como, alocação de recursos, predição de cenários de riscos, controle de prazos, gestão de pessoas e equipes, liderança e controles de qualidade.

Segundo FIA Business School, (2018, pp. on-line) a definição da Gestão de Projetos pode ser descrita como **“uma área da administração de empresas que parte de um objetivo para definir conhecimentos, habilidades e recursos necessários para a sua concretização”**, conectados à um planejamento cronológico e financeiro.

Existem diversos benefícios atrelados a gestão de projetos como (**referência**):

- Facilidade na administração dos processos
- Atendimento aos prazos pré-estabelecidos
- Controle dos lucros pretendidos
- Redução dos riscos.
- Tomada de decisão mais ágeis e corretas.
- Melhor desempenho das equipes e maior engajamento.
- Satisfação do cliente e ampliação nas possibilidades de fidelização.

Já no século XVIII o uso das técnicas gerenciais era utilizado de forma experimental com o intuito de racionalizar ferramentas e máquinas na construção de prédios e navios. Mais a frente, no Sec. XIX, Frederick Winslow Taylor apresentou o que seria reconhecido como o primeiro trabalho sobre administração científica que abordava técnicas de gestão organizacional e metodologias de trabalho e gestão do tempo e das tarefas. (Lafeta, Gomes, Batistini, & O.Barros, 2014, p. 4)

No século XX foram desenvolvidos métodos e ferramentas para a gestão de projetos que perduram até os dias de hoje, como por exemplo, o diagrama ou Gráfico de Gantt e o PERT/CPM, também voltados para a gestão do tempo. (Lafeta, Gomes, Batistini, & O.Barros, 2014, pp. 3-8)

A década de 50 foi marcada pela difusão de diversas ferramentas associadas à administração de projetos pelo mundo. Motivada pelas duas grandes guerras e pelo surgimento das grandes fábricas, emerge a necessidade do cumprimento de prazos mais apertados e da coordenação de vários fornecedores além do gerenciamento de custos, o que ocasionou a padronização dos métodos de gerenciamento de projetos. (Lafeta, Gomes, Batistini, & O.Barros, 2014)

Posteriormente nos anos 60 surgiram as principais instituições dedicadas exclusivamente à este estudo, com foco na consolidação e disseminação desses conhecimentos. Dentre os principais estão o IPMA (*International Project Management Association*), fundado em 1965 e o PMI (*Project Management Institute*), fundado em 1969 que atuam nos dias de hoje como principais veículos de promoção dessas práticas. (Lafeta, Gomes, Batistini, & O.Barros, 2014)

O conceito administrativo da palavra “projeto”, se tornou mais conhecido pela visão PMI, (2017, p. 4), sendo descrita como **“um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”**

Ainda de acordo com o PMI, um projeto é singular, sendo composto por um conjunto específico de operações destinadas a atingir um objetivo comum. Esse conjunto de atividades são temporárias, realizadas em grupo e orientadas para produzir um produto, serviço ou resultado únicos. Todas as atividades possuem início e fim determinados em uma linha temporal com a definição do escopo e recursos pré-estabelecidos.

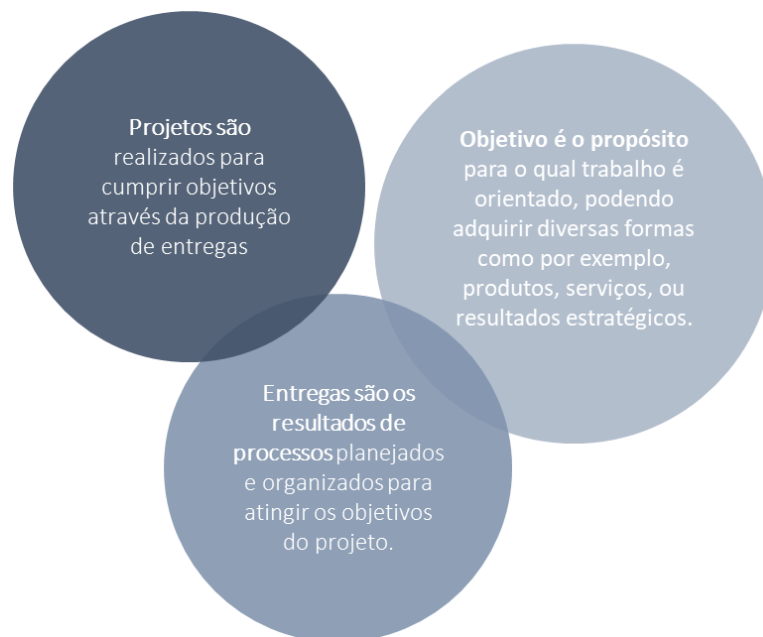


Figura 6 - Composição de um projeto – Imagem desenvolvida pelo Autor.

Um projeto é composto por várias entregas provenientes dos processos planejados na Gestão de Projetos e sempre estará associado um objetivo específico que deverá ser atingido.

Nos últimos 40 anos a Gestão de Projetos mudou significativamente, ganhando cada vez mais adeptos. Segundo Lafeta, Gomes, Batistini, & O.Barros (2014, p. 8), estes conceitos se tornaram importantes ferramentas para o mundo corporativo e vem sendo cada vez mais incorporados na cultura organizacional das grandes empresas.

3.1. No Contexto do Mercado Imobiliário

Nas últimas décadas o cenário imobiliário sofreu mudanças significativas na sua atuação diante da economia mundial. As grandes demandas comerciais, o aumento populacional, as altas taxas de imigração e a globalização criaram um ambiente cada vez mais competitivo. O que antes poderia ser considerado um trabalho artesanal, hoje se compara a uma linha de produção desenfreada onde, os prazos se tornaram cada vez menores.

Em contrapartida, a grande oferta de empresas nesse setor fez com que as expectativas dos clientes ficassem cada vez mais elevadas, buscando sempre a melhor qualidade pelo menor custo. Mas diferente dos outros setores econômicos mundiais, o processo de desenvolvimento de um edifício, possui particularidades, tais como:

- A longevidade do ciclo de vida do produto, e os altos valores investidos pelo consumidor que implicam em um período mais extenso de manutenção.
- O impacto ambiental que o empreendimento pode gerar no espaço urbano em escalas sociais, ambientais e econômicas.
- A complexidade do processo e do fluxo de informações que demandam diversas etapas e profissionais envolvidos.
- O fato de parte dos serviços ainda serem manuais, dificultando a sua reprodução. (Neto & Nobre, 2009)

Em comparação com os processos industriais, a construção civil possui variáveis dinâmicas que quando não organizadas podem resultar na ineficiência produtiva. (Oliveira, 2012, p. 80).

Essa dinâmica torna-se mais evidente no canteiro de obra, onde percebe-se que parte do processo construtivo é feito de forma artesanal e pouco pré-fabricado, o que dificulta a agilidade do sistema além de aumentar a competitividade no mercado, impactando diretamente na sustentabilidade do setor.

Um dos principais desafios da construção civil é a ausência da etapa de prototipagem. Devido ao número de especificidades que cada terreno/edifício possui, dificilmente um projeto arquitetônico será replicado sem a necessidades de adaptações significativas no projeto técnico e na construção. (Oliveira, 2012, p. 80).

Distinto da indústria, onde são feitos vários modelos e levantados os erros, no setor de obras civis o protótipo é diretamente o produto final do consumidor. Neste sentido, a otimização dos esforços e investimentos se encerra no final de cada obra, podendo apenas, posteriormente, se utilizar das informações geradas de acertos e erros e replicá-las para empreendimentos posteriores, em forma de **lições aprendidas**.

Na atualidade, muitas construtoras mantêm uma análise de desempenho de construções anteriores, como forma de adquirir conhecimento das lições aprendidas durante o processo construtivo e de se evitar erros do planejamento de projeto. (Oliveira, 2012, p. 80)

As normativas da ISO9001 já se referem a este processo de coleta de informações como um elemento da melhoria contínua das organizações. (Portal ISO, s.d.)

ISO 9001 (ISO 9001 citada por (Portal ISO, s.d., pp. on-line)):

7.1.6 Conhecimento organizacional

Ao abordar necessidades e tendências de mudanças, a organização deve considerar seu conhecimento no momento e determinar como adquirir ou acessar qualquer conhecimento adicional necessário e atualizações requeridas.

NOTA 2 Conhecimento organizacional pode ser baseado em:

- a) fontes internas (por exemplo, propriedade intelectual; conhecimento obtido de experiência; lições aprendidas de falhas e de projetos bem-sucedidos; captura e compartilhamento de conhecimento e experiência não documentados; os resultados de melhorias em processos, produtos e serviços);**
- b) fontes externas (por exemplo, normas; academia; conferências; compilação de conhecimento de clientes ou provedores externos).” (ISO9001, citado por PortalISO, s.d.)**

No setor industrial existem mais investimentos nas etapas de projeto e de planejamento a fim de mitigar os erros na fase de execução. Estas medidas têm um impacto significativo em linhas de produção, em que se podem produzir milhares de exemplares deficientes, antes que se identifiquem e tratem as não conformidades. (Oliveira, 2012, p. 80)

Na perspectiva de conservação de edifícios em centros históricos o processo de controle pode se tornar mais difícil, tendo em vista o acréscimo de variáveis que a pré-existência pode apresentar.

Oliveira afirma que:

“Cada edifício existente tem características de singularidade e de unicidade, exigindo um rigoroso esforço de controlo em projeto das variáveis que influenciam o sucesso da gestão, minorando problemas e maximizando benefícios para a intervenção.” (Oliveira, 2012, p. 80)

Já sob a ótica do investidor, são perceptíveis os gastos inerentes à má gestão de projeto, principalmente vinculadas as etapas iniciais de desenvolvimento e planejamento.

Mattos explica que:

“A previsão oportuna de situações desfavoráveis e de indícios de desconformidades permite ao gerente da obra tomar providências a tempo, adotar medidas preventivas e corretivas e tentar minimizar os impactos no custo e no prazo.” (Mattos, 2019, p. 1º cap.):

Abaixo é possível ver a relação que existe entre as oportunidades de alterações nos projetos em função do tempo:

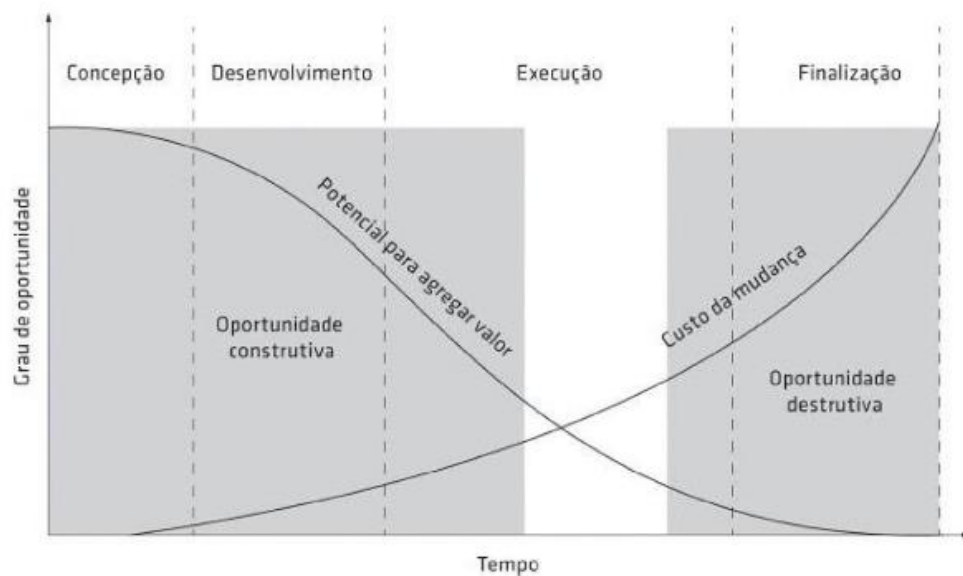


FIG. 1.1 Grau de oportunidade da mudança em função do tempo

Figura 7 – Grau de Oportunidade da mudança em função do Tempo - Imagem retirada de (Mattos, 2019, p. 1º cap.)

O diagrama acima apresenta uma correlação entre as janelas de oportunidade de alterações no projeto, frente ao impacto nos custos de construção. Quanto mais cedo forem feitas as alterações de planejamento, mais eficientes serão os resultados para o desenvolvimento do projeto e conseqüentemente menores serão os custos atrelados a estas atividades.

Em consonância com este pensamento Patrick MacLeamy (CEO – Hellmuth Obatakssebaum) apresenta na curva Macleamy, a diferença entre Processo Integrado e um Processo Tradicional na construção de um edifício (Patrick MacLeamy, 2015 citado por Tavares (2015)):

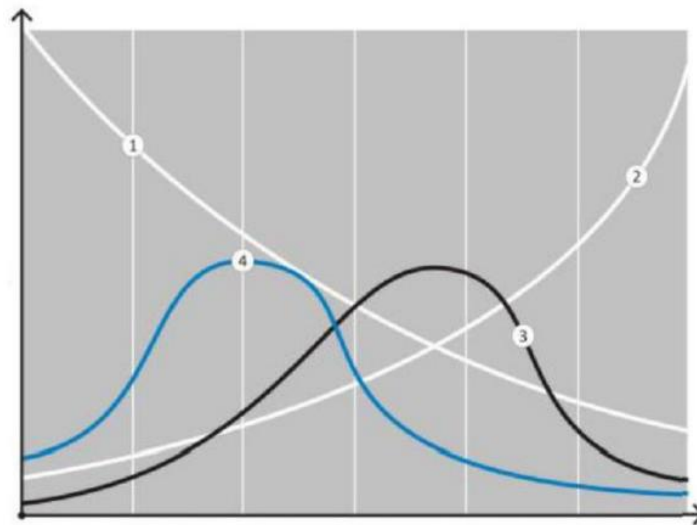


Figura 8 - Curva Macleamy - Comparação do processo Integrativo e o Tradicional - Imagem retirada de: (Tavares, 2015)

Curva 1 – Representa a capacidade de impacto nos custos e na performance.

Curva 2 - Representa os custos que podem existir devido a mudanças de projeto.

Curva 3 – A cor preta representa distribuição de esforços num processo tradicional.

Curva 4 – A curva azul representa a distribuição de esforços no formato integrado

Na análise do gráfico é perceptível que o processo tradicional (curva 3) demanda mais esforços nas fases de proposta e contratação. Em sobreposição a curva 2 estas fases, representam os maiores índices de custos provenientes de mudanças no projeto. Por outro lado, o processo integrado (curva 4), tem o pico de esforços nas fases de desenvolvimento de projeto, onde as mudanças dos projetos representam um custo mais baixo frente ao processo tradicional.

Demonstrando assim que o processo Integrado possui vantagens, em função da sua aplicação ativa dos esforços nas etapas referentes ao planejamento do edifício.

O PMI (2017), afirma que as principais decisões de projeto devem ser tomadas nas fases iniciais, considerando que as alterações de escopo e planejamento podem impactar severamente no processo em estágios mais avançados.

Na visão de Mattos (2019), um projeto imobiliário é composto por estágios, nomeadamente:

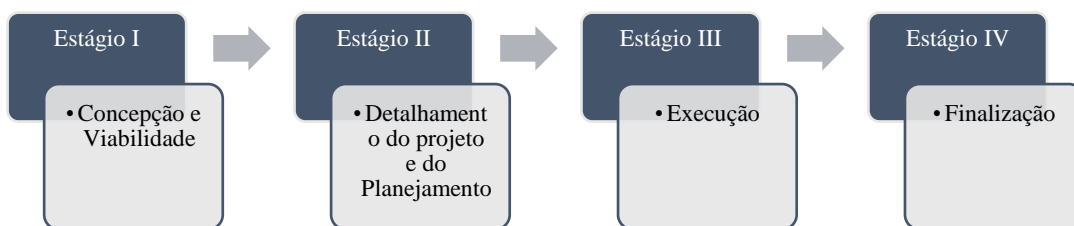


Figura 9- Estágios do desenvolvimento imobiliário - Esquema adaptado de (Mattos, 2019)

Ainda segundo ele, o planejamento é a chave do sucesso de qualquer empreendimento, sendo possível por meio dele definir prioridades e estabelecer um sequenciamento de atividades, criar estratégias de intervenção e meios de monitorização e controle, entre outros benefícios.

Entretanto faz-se importante esclarecer que um projeto pode conter outros pequenos projetos, o que no exemplo do mercado imobiliário pode ser visto conforme a imagem abaixo:

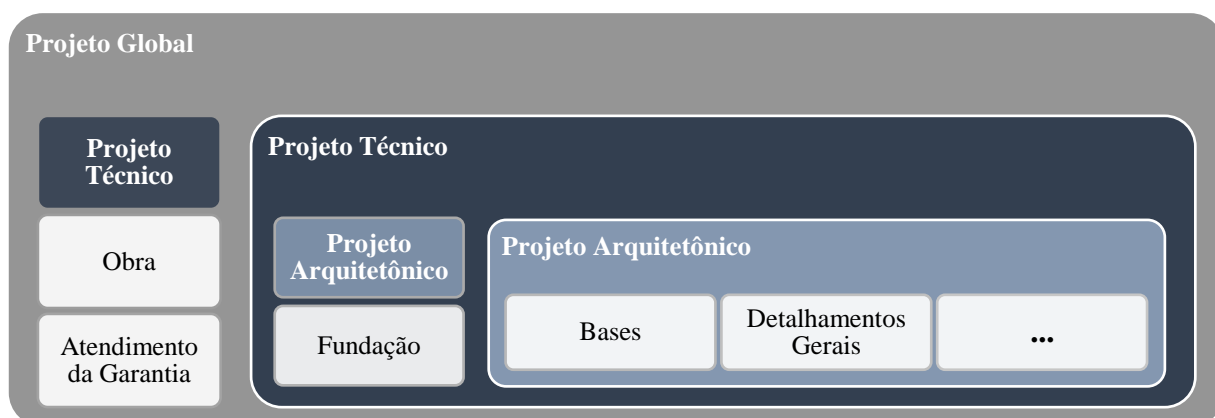


Figura 10 - Composição e interface entre projetos. Elaborado pelo Autor.

Entende-se que em termos gerais um Projeto é um conjunto de atividades que demandam diversos tipos de esforços que compõem um produto final e que envolvem elementos como tempo, custo, qualidade, recursos etc. Já o produto final pode adquirir diversas formas, como um serviço, plano ou objeto. Também se verifica que as etapas ligadas ao planejamento da obra possuem um impacto significativo no desempenho de um edifício e que estas devem ser as etapas de maior despendimento de esforços no intuito de maximizar o desempenho do projeto e mitigar possíveis danos ao produto final. Também se percebe que deve existir uma integração entre todos os estágios da obra

principalmente na passagem entre os estágios de Projeto Técnico e da Obra e por sua vez da Obra para a finalização.

Neste sentido, devido a eficiência do processo integrativo para os resultados de empreendimentos da construção civil, no desenvolvimento deste trabalho se utilizará a visão de Mattos como entendimento de **Projeto**, sendo denominado **Projeto Técnico** as disciplinas relacionadas com a concepção de desenhos para execução.

O Gestor de Projeto, possui o papel principal para o funcionamento da organização e do desenvolvimento do projeto em toda a sua amplitude.

Oliveira (2012) explica que para a execução de um projeto é importante que o Gestor responsável domine conhecimentos específicos sobre gestão de empreendimentos, o que envolve o entendimento do encadeamento das atividades e a sua ampla integração a fim de se obter resultados positivos no desenvolvimento de um produto, serviço ou resultado.

Para as reabilitações localizadas em centros históricos é importante que o Gestor de Projetos (GP), tenha entendimentos específicos e a sensibilidade para o desenvolvimento de serviços voltados para a preservação do patrimônio, tendo em vista a necessidade de cada atividade e como devem ser desempenhada, respeitando o tempo necessário de cada etapa.

A OARS explica que:

Intervir em património construído implica utilizar uma metodologia específica que difere em muitos aspectos da que usualmente se aplica à construção nova. O arquitecto como profissional apto a coordenar um projecto deste tipo, pode e deve informar-se sobre estas metodologias. Paralelamente, para poder ser coordenador de um projecto de reabilitação, deverá ser detentor de determinadas competências-chave: o profundo conhecimento das metodologias adequadas ao desenvolvimento de intervenções e projectos de conservação, restauro e reabilitação patrimonial; e a capacidade teórica e crítica para a análise e coordenação de projectos de intervenção em edifícios e conjuntos urbanos com valor histórico ou patrimonial. (OARS - Ordem dos Arquitectos Secção Regional Sul, 2016, p. 5)

Desta forma, este trabalho irá elucidar atividades inerentes à função do Gestor de Projeto Imobiliários para arquitetos que pretendam desempenhar este papel durante todo o ciclo de vida do produto na organização.

Na visão de Rosmaninho:

A chave para uma arquitectura mais sustentável e ambientalmente consciente, está na adopção metodológica no processo arquitectónico de uma abordagem ecossistémica análoga, utilizando princípios e conceitos ecológicos como aferidores dos níveis de eficiência, adaptação e adequação ambiental desse processo, no plano das diversas escalas espaciais e temporais – do território à construção, da concepção prévia à obsolescência. (2014, p. iii)

Existem diversas metodologias de gestão utilizadas na administração dos mais variados tipos de projeto como exemplo:

Tabela 3 - Metodologias Aplicadas na Gestão de Projeto.

Metodologias que podem ser aplicadas aos mais variados cenários e objetivos.		
<i>Waterfall</i>	<i>PERT</i>	<i>Extreme Project Management (XPM)</i>
<i>Caminho Crítico</i>		<i>TenStep</i>
<i>Scrum</i>	<i>Six Sigma</i>	<i>MPMM</i>
<i>PRINCE 2</i>	<i>AFP– Adaptative Framework Project</i>	<i>Methodware</i>
<i>Gestão Da Qualidade</i>	<i>Zoop</i>	
<i>IPMA</i>	<i>Gestão De Projetos Baseada Em Processos</i>	
<i>Kanban</i>	<i>Project Model Canvas</i>	
<i>Agile</i>	<i>Extreme Programming (XP)</i>	
Informações retiradas de (FIA Business School, 2018)		

No entanto é necessário o completo entendimento dos aspectos implícitos à reabilitação sustentável de edifícios e como eles podem ser associados a outras

metodologias. O PMI por sua vez, criou o Guia PMBOK®, que possui principal foco no desenvolvimento de boas práticas do gerenciamento de projetos. Este guia é adaptável a qualquer tipo de empreendimento, podendo ser empregue nos mais variados setores produtivos. Por essa adaptabilidade que se optou neste trabalho pela implementação dos fundamentos abordados neste livro, tendo em vista as diversas adversidades e peculiaridades que uma **reabilitação em centros históricos** possui, além dos conflitos existentes na implementação de alguns conceitos da sustentabilidade.

3.2. PMBOK® - Project Management Body of Knowledge

PMI – *Project Management Institut* é uma instituição reconhecida mundialmente, por representar os profissionais de gestão de projetos. Já em 2011 era validada como uma das maiores associações do mundo com mais de 2.9 milhões de profissionais atuando nos mais diversos países, disseminando os conhecimentos científicos da área de gestão e obtendo resultados positivos em diversas organizações. São responsáveis por criar diretivas e desenvolver conhecimentos científicos da Gestão do Projetos, que resultaram no *Guia Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®). (PMI – Project Management Institute, s.d.)

O guia *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®) por sua vez, trata-se de um manual de boas práticas para o gerenciamento de projetos, que tem por objetivo padronizar e difundir as experiências de sucesso já testadas por diferentes especialistas da administração de projetos. (Camargo, 2022). Possui orientações que auxiliam o gestor a ter uma visão geral de como o empreendimento se desdobrará dentro da empresa e assim, prever as melhores tomadas de decisões.

O guia possui uma estrutura adaptável, podendo atender à diferentes áreas de negócio (Camargo, 2022). Através dessa adaptabilidade é possível implementá-lo nos diferentes tipos de projetos da construção civil o que pode gerar benefícios para os casos específicos de projetos localizados em centros históricos.

Segundo o PMI, ter uma Gestão de Projetos eficiente resultam em benefícios como:

Quais são os principais benefícios do PMBOK®?

- **Padronização das atividades** do gerenciamento do projeto;
- **Melhoria no fluxo de comunicação** entre as partes envolvidas;
- **Redução da negligência de atividades importantes**;
- **Ênfase no uso dos recursos de maneira eficiente**;
- **Controle sobre o andamento do projeto**;
- **Tratamento otimizado de riscos**;
- **Potencialização das chances de sucesso do projeto**

Figura 11 - Principais Benefícios do PMBOK – esquema adaptado pelo autor. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017)

O Guia divide o ciclo de vida do produto em 5 partes distintas, denominados grupos de processo:

- **Iniciação** – Fase em que são firmados os objetivos do projeto e é feita a formalização do “start” do projeto, além da definição das metas para o atendimento das expectativas do investidor/cliente.
- **Planejamento**- Esta é a em que é definido um roteiro, com o objetivo de ajudar a orientar as equipes em direção a metas específicas ao longo do projeto, além de ser definido o escopo do projeto de forma abrangente identificando variáveis como custo, qualidade, recursos disponíveis e um cronograma realista. Também são determinadas as funções e responsabilidades dos membros da equipe.
- **Execução** - Na fase de execução do projeto, as entregas são desenvolvidas e concluídas o que pode incluir também o desenvolvimento da equipe, a atribuição de recursos, o rastreamento do sistema, o agendamento do projeto e modificação do plano.
- **Monitoramento e controle** - Trata-se da fase que é voltada para medir a progressão e o desempenho do produto para garantir que todas as tarefas estejam alinhadas com o plano original do projeto.
- **Encerramento do projeto** - Etapa final do ciclo de vida do produto, onde é feita a conclusão do projeto. Nela, os coordenadores de cada equipe do projeto fazem uma avaliação final, levantam as pendências do projeto e organiza planos de ações para saná-las.



Figura 12- Grupos de Processo do PMBOK – Adaptado pelo Autor. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017)

Os Grupos de Processo se dividem em 10 áreas de conhecimento:

Tabela 4 – Divisão dos Grupos de Processo do PMBOK®

Áreas de conhecimento do PMBOK®	
<i>Integração</i>	Reúne todos os conhecimentos necessários para o gerenciamento do projeto de forma holística visando a integração de todas as partes do processo.
<i>Escopo</i>	Trata de disseminar os objetivos do projeto e planeja todas as atividades para atingi-los.
<i>Cronograma</i>	Responsável pelo planejamento cronológico do projeto bem como o encadeamento das atividades e no gasto de tempo despendido para a realização das tarefas.
<i>Custo</i>	Área de conhecimento responsável pela predição e organização de custos atrelados às atividades do projeto.
<i>Qualidade</i>	Monitora e controla os requisitos de qualidade do projeto, para ter certeza de que o resultado atenderá às expectativas.
<i>Aquisição</i>	Desenvolve todo o processo de contratação de materiais e serviços de terceiros.
<i>Recursos</i>	Organiza e gerência os recursos físicos e humanos do projeto.
<i>Comunicação</i>	Planeja a comunicação entre as partes do projeto buscando a sua integração global.
<i>Gerenciamento de Riscos</i>	Identifica possíveis riscos atrelados ao projeto e estuda formas de reduzir os impactos no processo.

<i>Gerenciamento de partes interessadas</i>	Identifica os principais envolvidos internamente e externamente ao projeto e verifica formas de instigá-los para os objetivos pretendidos para o empreendimento.
<i>Informações retiradas de (PMI, Project Manager Institute, 2017)</i>	

As áreas do conhecimento correlacionam com os grupos de processo de diversas formas como é possível verificar na imagem abaixo:

Grupo de processos de gerenciamento e mapeamento das áreas de conhecimento PMBOK®*

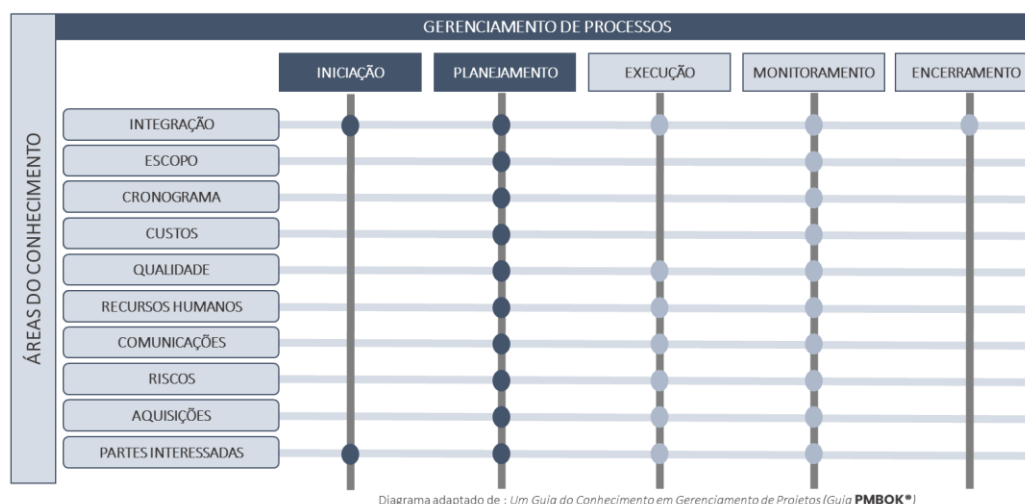


Figura 13 – Grupos de Processos de Gerenciamento e Mapeamento das áreas de conhecimento. Esquema adaptado pelo autor. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017)

Devido ao volume de conteúdo de estudo abrangido pela Gestão de Projetos, no contexto deste trabalho pretende-se abordar apenas os dois primeiros grupos de processo. Tendo em vista as problemáticas apresentadas anteriormente sobre o impacto que as fases de planejamento nos processos de construção, pretende-se neste estudo adaptar os processos indicados pelo PMBOK® para o cenário de uma reabilitação sustentável. No sentido de garantir melhor entendimento sobre as práticas de planejamento este trabalho abordará as esferas dos **Grupos de Processo de Iniciação e de Planejamento**.



Figura 14- Grupo de processos abordados – Adaptado pelo autor. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017)

Esses dois grupos de processo abordam algumas áreas de conhecimento que são subdivididas da seguinte forma:



Figura 15 - Áreas de conhecimento dos processos de Iniciação e Planejamento. Feito pelo Auto. Retirado de (PMI, Project Manager Institute, 2017)

Estas áreas de conhecimento possuem principal impacto no desempenho de qualquer projeto, e para a temática desta pesquisa devem ser rigorosamente orientadas para os objetivos de uma reabilitação sustentável em núcleos urbanos protegidos no intuito de se conseguir maior otimização da intervenção pretendida e evitarem-se resultados falsos quanto a eficiência da sustentabilidade do empreendimento.

4. PMBOK® APLICADO A REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL - GRUPOS DE PROCESSO

4.1. Grupo de Processos de Iniciação

O Grupo de Iniciação trata-se do conjunto de processos relativos à oficialização do *start* do projeto dentro de uma organização. Este é o segmento que cuida das primeiras interações do GP com o investidor, bem como a análise e gestão dos documentos iniciais. Também é nesta etapa em que é firmado o início das atividades do desenvolvimento do empreendimento.

Os processos de iniciação possuem um envolvimento direto com as áreas de conhecimento que delineiam a abertura do projeto após a sua aprovação, nomeadamente **o Gerenciamento de Integração do Projeto, Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto e Gerenciamento dos Escopo do Projeto.**

O PMI comumente atrela o *start* do projeto após a aprovação do documento chamado **Termo de Abertura do Projeto (TAP)**, tratado na área de conhecimento de **Gerenciamento de Integração do Projeto**. Nessa fase são levantadas as necessidades e expectativas do investidor quanto ao empreendimento que pretende desenvolver e quais serão os passos a serem dados no sentido de se concretizar esses objetivos. (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 75)

São levantados os argumentos relevantes para a implementação desse projeto e feitas análises de dados que comprovem as oportunidades que o novo empreendimento oferecerá. Define-se o escopo preliminar da proposta, com base em informações relativas a análises de custo, cronograma, viabilidade de mercado. Determina-se também o fluxo de medições e o planejamento preliminar e juntam-se todos os dados significativos que justifiquem a hipótese. (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 72)

Existem diversos benefícios atrelados a este grupo de processo, como por exemplo (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 561):

- Proporciona maior definição do **GP**, evitando a descentralização e a duplicidade de informações.
- Formaliza o início das atividades da gestão do projeto, fornecendo maior segurança aos envolvidos quanto ao andamento do projeto dentro da organização.
- Alinha as expectativas das **partes interessadas** com o objetivo do projeto, além de proporcionar maior segurança para o investidor quanto ao modelo de negócio e as atividades envolvidas no processo.
- Informa as **partes interessadas** sobre o escopo e os objetivos, evitando erros e desencontro de informações por parte dos envolvidos.
- Planeja a integração de todos os agentes, esclarecendo dúvidas e criando meios de comunicação.

O procedimento de iniciação geralmente é precedido por uma etapa chamada Análise de Viabilidade de Negócios, que apresenta diversos dados e estudos que servirão de *input* para o desenvolvimento das atividades contempladas nesse grupo de processo.

As informações geradas na fase de **Análise de Viabilidade** possuem principal importância no contexto da construção de um edifício, pois definirão os objetivos do empreendimento, onde são reunidos documentos e dados, como (Matos, 2020, pp. 11-15) (PMI, Project Manager Institute, 2017, pp. 30 - part 1):

- Terreno
- Estudo de Massa
- Concepção e Projetos
- Definição do Público Alvo
- Despesas Legais
- Despesas Tributárias
- Preço e Velocidade de Vendas
- Plano de gerenciamento de Benefícios
- Avaliação das necessidades

O principal responsável por essa fase do empreendimento é o **Analista de Negócios**.

Ocasionalmente quando o empreendimento possui menores escalas, o **Investidor** pode assumir algumas atividades do **Analista de Negócios** e posteriormente recebe o

aconselhamento do arquiteto ou engenheiro da obra quanto às questões técnicas de construção. Já na contratação de grandes incorporadoras, existem departamentos específicos para cuidar das atividades desempenhadas nesse estágio.

Segundo a Nabholz Corporation, existem 4 tipos de métodos organizacionais de entrega mais relevantes que podem surgir na construção de um empreendimento (Nabholz, 2018).

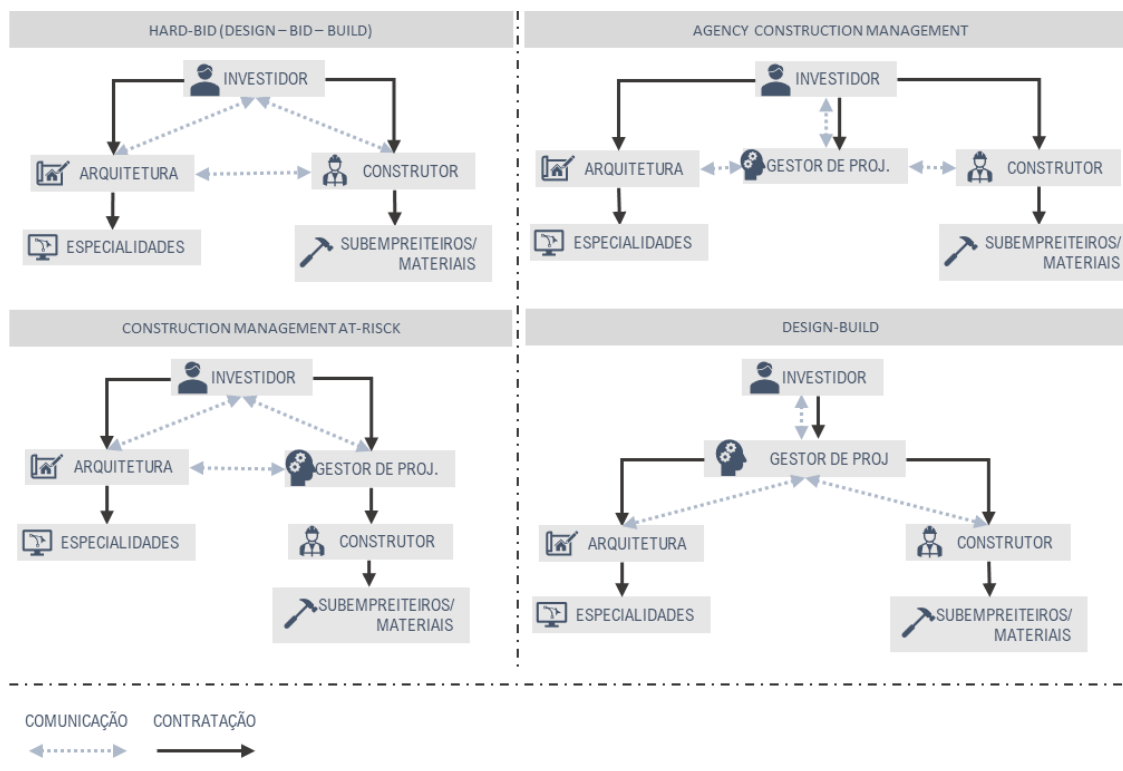


Figura 16 - Principais Métodos Organizacionais de Entrega do Mercado Imobiliário - Imagem desenvolvida pelo autor. Fonte: (Nabholz, 2018).

Tabela 5 - Principais Métodos Organizacionais de Entrega do Mercado Imobiliário.

	DESIGN-BID-BUILD	CONSTRUCTION MANAGEMENT	CONSTRUCTION MANAGEMENT AT RISK	DESIGN BUILDING
MÉTODO	Metodologia de entrega muito utilizada pelo pequeno investidor, onde os profissionais como arquiteto e construtor são contratados	Método que inclui a contratação de um Gestor de Construção que atuará como um consultor, auxiliando o Proprietário e o Arquiteto/Engenheiros	Esse método também inclui a contratação de um Gestor de Construção, porém nesse modelo estrutural ele se responsabiliza por	Neste modelo de entrega, é contratada uma incorporadora, que se responsabilizará não apenas pela construção

	separadamente e geridos pelo próprio investidor.	na gestão de diversos aspectos atrelados ao planejamento da obra. Neste modelo estrutural o investidor ainda possui responsabilidade quanto ao sucesso das atividades dos subempreiteiros.	coordenar, supervisionar e entregar as obras por um preço máximo garantido. Nessa relação o investidor se isenta da responsabilidade de acompanhar as entregas dos subempreiteiros repassando todos os riscos implícitos ao processo para o Gestor de Construção.	como também pelo design do projeto. Ela é responsável por fazer a ponte entre o cliente e o arquiteto e o construtor, e concentrar todas as informações atreladas ao processo. Também assumirá os riscos atrelados às atividades dos subempreiteiros e possíveis falhas de projeto.
Fonte: (Nabholz, 2018).				

Cada estratégia de entrega vai impactar no desenvolvimento das atividades subsequentes ao *start* do projeto. Isso acontece, pois, é formada uma estrutura hierárquica e cargos, onde o **Investidor** pode estar envolvido em todo o contexto do projeto técnico e da construção ou delegar essa função para o **Gestor do Projeto**.

Na abrangência deste trabalho entende-se por organização o conjunto de envolvidos diretos ao projeto nomeadamente **Investidor**, **GP** que pode envolver uma empresa de coordenação de projetos, **Equipe do Projeto Técnico** (arquitetura, engenharia, etc.), **Equipe de Construção** e **Equipes de planejamento e apoio**.

Embora este **Grupo de Projetos** abranja apenas as áreas de conhecimento atreladas a formalização do início do projeto do edifício, para empreendimento localizados em centros históricos, fazem-se necessários controles **antes** do **Termo de Abertura do Projeto**.

O PMI (2017) explica que normalmente existe uma lacuna entre a **Análise de Viabilidade** e o **Grupo de Processos de Iniciação**, que demandam o monitoramento e o controle do projeto.

O Guia PMBOK® (2017) apresenta um diagrama esquemático explicando, que existem informações anteriores ao **Processo de Iniciação do Projeto**, que não são controladas pela esfera da **Gestão do Projeto**. Estas informações servem de alimentação para o processo, porém não existe a responsabilidade do **Gestor do Projeto** quanto ao

seu conteúdo, pois a sua nomeação esta atrelada ao final desta primeira etapa de iniciação, com a assinatura do **Termo de Abertura de Projeto** (PMI, Project Manager Institute, 2017). A intersecção entre essas duas etapas por sua vez, pode dificultar a definição de onde é o real limite do projeto e quais são as entradas de informações necessárias para o seu desenvolvimento.

O PMI (2017) alerta também que a responsabilidade dos “inputs” da etapa de iniciação pertence ao **Analista de Negócios** e que pode ser assessorado ou não por um possível **Gestor de Projeto**.

Abaixo temos um esquema gráfico dos limites de projeto definido pelo Guia PMBOK® (2017).

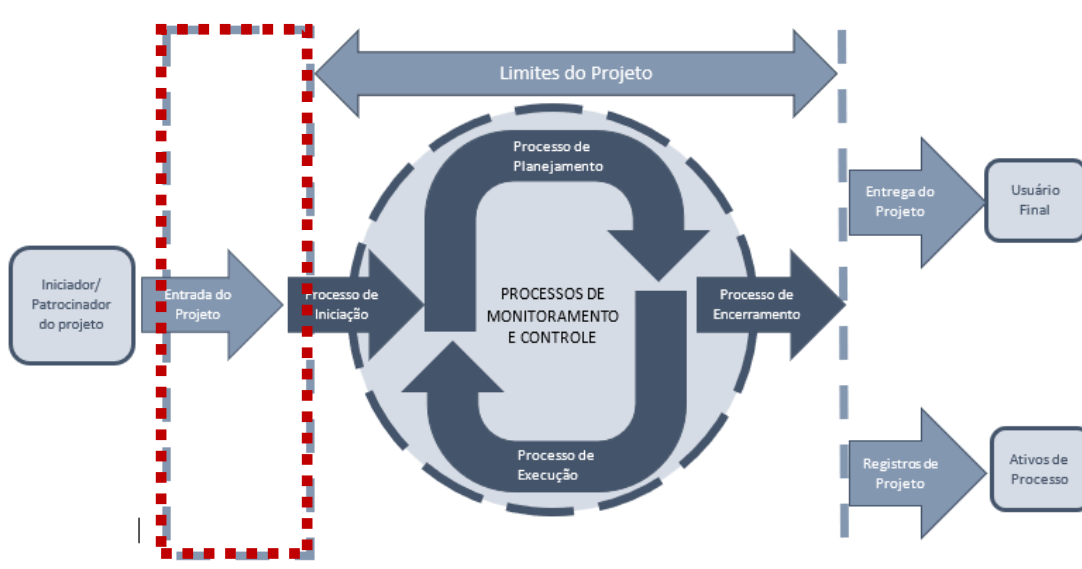


Figura 17 - Lacuna de controle de projetos - Adaptado pelo autor. Fonte: (PMI, Project Manager Institute, 2017)

No contexto dos centros históricos, verifica-se que esta lacuna pode ser problemática no processo, tendo em vista que existem diversas informações sobre o edificado de intervenção que devem servir de *input* para o desenvolvimento do **Termo de Abertura do Projeto**.

Tendo em vista esta possível falha, para a garantia da integridade do processo de reabilitação de edifícios em centros históricos, cabe a inserção de mais uma área de conhecimento que não é contemplada no Guia PMBOK®, referente a identificação de elementos do objeto de intervenção nomeadamente **Diagnóstico da Pré-Existência**.

O **Diagnóstico da Pré-Existência** trata-se de uma fase crucial para o desempenho de uma reabilitação sustentáveis. Nesta fase, são levantadas informações importantes para o empreendimento que irão influenciar o desempenho da intervenção até o final, como por exemplo:

- *Business Case*
- Diagnóstico Técnico
- Aspectos Construtivos e Patologias
- Aspectos Históricos da envolvente e da Arquitetura
- Levantamento Geométrico
- Aspectos Sociais
- Aspectos Sustentáveis
- Conforto e saúde do ambiente construído.
- Estratégias passivas.

Segundo Oliveira (2012, p. 95) a fase de diagnóstico deve ser feita por equipes multidisciplinares e o resultado do seu estudo pode condicionar a **“viabilidade e, por conseguinte, a tomada de decisão para continuidade do processo.”** O estudo de Viabilidade por sua vez é indispensável para o desenvolvimento do processo, sendo que no **“início desta etapa, dependendo da complexidade, escala e forma do empreendimento, o dono de obra pode nomear um gestor de empreendimento de construção.”**

Já o PMI alerta que:

O papel com responsabilidade para realizar análise de negócios deve receber recursos com habilidades e expertise suficientes em análise de negócios. Se um analista de negócio for designado para um projeto, as atividades relacionadas a requisitos são responsabilidade desse profissional. (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 132).

Observando que o papel do **Analista de Negócios** possui principal importância para as operações subsequentes, aconselha-se que este profissional possua as competências voltadas para o desenvolvimento de Edifícios de Reabilitação Sustentável. Eventualmente quando este profissional não detiver os fundamentos necessário para desempenhar esta função é primordial a contratação de consultores que o auxiliem tanto nas temáticas da preservação do patrimônio como nas questões de sustentabilidade.

Quando se trata de uma reabilitação de edifícios históricos é recomendável que um arquiteto com esta expertise auxilie o **Analista de Negócios** tendo em vista que os conhecimentos deste tipo de construção são limitados. Neste sentido o GP pode ser um aliado nas questões técnicas desta etapa do desenvolvimento imobiliário uma vez que este possui uma visão holística de todo o processo produtivo além de reunir a competências necessárias para a correta orientação dos envolvidos.

Circunstancialmente existe o conflito quanto a abordagem *Disign-Bid-Build*, pois nos casos de investidores pequenos, o conhecimento técnico para verificar a viabilidade do negócio é limitada, diferente de promotoras imobiliária que podem ter em seu corpo de funcionários especialistas nessas temáticas.

Desta forma, indica-se que o investidor faça a contratação do GP em forma de consultoria nos primeiros estágios da definição da ideia de negócio. Isso também deve ser aplicado quando o investidor ainda **não adquiriu o imóvel**.

Salienta-se que nos centros históricos, ações como essa podem impactar positivamente no planejamento do projeto, tendo em vista que este possui diversas limitações que podem inviabilizar a ideia inicial do empreendimento.

Oliveira (2012, p. 95) em seu estudo sobre uma Metodologia de Gestão de Obras em Centros Históricos explica da importância dos diagnósticos iniciais da pré-existência como forma de se entender o real estado do edifício e como o projeto pode ser adaptado ao local de intervenção.

“De forma mais específica, os levantamentos e diagnósticos preliminares nos edifícios antigos são de extrema importância para conhecer as características geométricas, construtivas e estudo das preexistências do edifício.” (Oliveira, 2012, p. 95).

Já a metodologia Green Vitruvius (2011) alerta da importância de um profissional especializado nas fases iniciais do projeto, que podem atuar em forma de consultoria, para o aconselhamento no desenvolvimento do escopo.

“A escolha dos consultores é importante, especialmente no início do projeto. Eles devem ser competentes, em primeiro lugar para entender as questões envolvidas e, em segundo lugar, dar ao arquiteto o melhor conselho.” (Brophy & Lewis, 2011, p. 6)

A aquisição sem o acompanhamento dessa consultoria prévia pode acarretar problemas como dificuldade na adaptação do programa pretendido à pré-existência, demolições desnecessárias ao edificado ou até mesmo a não obtenção das expectativas financeiras quanto ao dinheiro despendido na compra do imóvel.

O ateliê ADOC, indica que:

...para que a aquisição de uma casa, que se pretende reabilitar, venha a concretizar-se numa operação sustentável e que vá ao encontro das expectativas iniciais do comprador, é absolutamente essencial encontrar assessoria técnica numa equipa capaz de estabelecer uma plataforma de confiança. (ADOC & Lista, 2011, pp. on-line)

Desta forma, faz-se importante a escolha do melhor imóvel para a aquisição e a formulação dos estudos prévio adequados no objeto de intervenção, de forma que este seja doutrinado em sua globalidade com base nessas premissas.

Nas metodologias voltadas para sustentabilidade existem sugestões voltadas para a priorização da ocupação de terrenos *Brownfield* na etapa de **Análise de Viabilidade**, com o intuito de se otimizar a utilização do solo saudável e dar função e tratamento para áreas já afetadas pela atividade humana.

Já nas metodologias voltadas para a reabilitação de centros históricos não foi possível verificar nenhuma orientação para as etapas de aquisição do imóvel. Embora exista a preocupação nos controles de informações quanto a preservação de imóveis já adquiridos, faltam recomendações para a orientação do investidor na compra do imóvel que melhor se adapte à proposta do empreendimento pretendido.

Neste sentido, verifica-se que a contratação de consultores devidamente capacitado nas fases de **Análise de Viabilidade** torna-se crucial para o sucesso de uma reabilitação sustentável em núcleos urbanos protegidos.

A troca de informações inicial com esses profissionais nesta etapa do projeto, será uma mais valia, tanto para as grandes promotoras imobiliárias como para o pequeno investidor, pois o aconselhamento prévio auxiliará nas tomadas de decisão do **Business Case** aumentando as perspectivas do retorno pretendido pelo cliente.

No que envolve o tema deste trabalho, conclui-se que existe a necessidade de uma adaptação do PMBOK® para o acréscimo de uma área de conhecimento que se dedique à identificação das características existentes do edifício de intervenção nomeadamente **Diagnóstico da Pré-Existência**. Esta área de conhecimento servirá para o

desenvolvimento de relatórios específicos de reconhecimento do cenário presente no objeto de intervenção e a avaliação de um programa adequado às limitações da edificação.

Nas análises iniciais serão avaliados elementos não apenas pertinentes ao edificado de intervenção como também o impacto da intervenção na comunidade local. Assim, é importante que sejam observados elementos que vão além da materialidade do edifício. Devem ser avaliados aspectos sociais e culturais, como por exemplo: a desapropriação de comércios tradicionais ou comunidades que traduzem as características da cultura local.

Existem diversos estudos relacionados ao edifício de intervenção que impactam diretamente na qualidade e na eficiência de uma reabilitação sustentável, como:

- Estratégias passivas a serem utilizadas;
- Reaproveitamento de materiais;
- Definição dos elementos de valor do projeto;
- Identificação de componentes que devem ser mantidos e que devem ser demolidos;
- Real estado da estrutura dos edifícios em termos de conservação;
- Estudo dos valores de entorno.

O Green Vitruvius (2011), explica que o potencial de melhoria de desempenho ambiental de um edifício está essencialmente ligado aos estágios iniciais da obra e à medida que o projeto atinge a licença de construção, estas chances são reduzidas. Essas informações devem servir de base para todas as outras áreas de conhecimento atreladas a este estudo.

4.1.1. O Gestor de Projetos

Gestor de Projetos:

A escolha do Gestor de Projetos deve ser pensada de forma ampla, considerando todas as etapas do projeto desde a sua fase de planejamento até a sua fase de execução e pós ocupação.

“O responsável pela iniciação do projeto ou patrocinador do projeto deve estar em um nível apropriado para captar o financiamento e dedicar recursos para o projeto.” (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 77)

O Gestor de Projetos deve ter competências como (Oliveira, 2012, p. 102):

- Experiência com liderança, fácil comunicação, e capacidade de negociações contratuais;
- Comunicação inteligente para orientar e aconselhar o Investidor, além de diligência para as tomadas de decisão;
- Raciocínio lógico para avaliar e tomar decisões;
- Capacidade de organização e planejamento nas diversas fases e atividades do projeto, instruindo as diferentes equipes de projeto.
- Domínio da gestão do tempo de duração das atividades, bem planejamento e organização dos impactos das atividades precedentes nas atividades subsequentes;
- Habilidade na gestão de equipes de trabalho e para delegar responsabilidades;
- Perspicácia na avaliação de riscos de projeto e criar planos de contingência;
- Rigor e dinamismo na implementação dos critérios para garantir o controle da qualidade;
- Sistemática na comunicação periódica dos resultados;
- Conhecimento multidisciplinar tecnológico, de projeto e entusiasmo para questões ambientais, de segurança e qualidade;
- Domínio de e percepção de talentos e atividades relacionadas com o Recursos Humanos.

No contexto deste trabalho também é importante que o Gestor tenha a sensibilidade, o anseio e o cuidado pela salvaguarda das tradições, hábitos, costumes, características únicas da comunidade local.

Similar ao cargo do **Analista de Negócios**, aconselha-se nos casos do *Design-Bid-Build*, que o investidor quando não possua competência técnica necessária, delegue a função de **Gestor de Projeto** ou para um profissional especializado (Arquiteto ou Engenheiro). Essa ação não tira a importância de o projeto ser acompanhado por profissionais experientes com foco nas temáticas da Preservação do Patrimônio e de Construções Sustentáveis.

No âmbito de uma reabilitação de edifícios, **“o gestor de projetos deve ter um conhecimento profundo sobre as tecnologias construtivas e materiais utilizados em**

construções antigas, bem como sobre todo o processo construtivo associado às obras de reabilitação.” (Pereira A. R., 2013, p. 33)

A falta de conhecimento técnico por parte do GP, pode implicar em diversos danos ao produto final, como por exemplo:

- A demolição de elementos identitários do edifício
- A adoção de um programa não adaptado para a pré-existência.
- O baixo aproveitamento dos aspectos positivos que o edifício pode prover aos usuários.
- A demolição total ou parcial do edifício.
- A baixa eficiência na implementação de soluções sustentáveis.
- Os danos aos valores patrimoniais intangíveis da comunidade local.

4.2. Grupo de Processos de Planejamento

O Grupo de Processos de Planejamento visa produzir componentes do plano de gerenciamento do projeto e os documentos pertinentes para a realização do projeto. Tenciona definir antecipadamente ações e diretivas relacionadas às atividades do processo produtivo e ao mesmo tempo gerir os diversos aspectos atrelados ao produto (PMI, Project Manager Institute, 2017, pp. 565-594) tais como:

- Desenvolver um plano integrado de ações e diretivas para o gerenciamento do projeto.
- Definir o escopo e assegurar que as atividades estejam bem definidas;
- Assegurar que a definição o produto esteja alinhado com as ideias do cliente;
- Formar equipes adequadas às necessidades do projeto e assegurar que os recursos estejam disponíveis conforme definido no plano de projeto;
- Estudar os riscos e criar planos de contingência;
- Compor a estratégia de comunicação do projeto;
- Salvaguardar as linhas de base de prazo, custo e escopo;
- Definir a formas monitoramento e controle dos indicadores de prazo custo e qualidade.

- Criar um ambiente no qual as partes interessadas possam contribuir de forma adequada.

O PMI (2017, p. 565) explica que o Grupo de Processos de Planejamento **“consiste dos processos que definem o escopo total do esforço, estabelecem e refinam os objetivos e desenvolvem o curso de ação necessário para alcançar esses objetivos.”**

Está diretamente vinculado a formalização da abertura do projeto e as entregas dessa etapa, engloba o planejamento de todas as áreas de conhecimento atreladas aos conceitos do PMBOK® (2017), sendo elas:

- Gerenciamento de Integração
- Gerenciamento do Escopo
- Gerenciamento do Cronograma
- Gerenciamento do Custo
- Gerenciamento da Qualidade
- Gerenciamento de Recursos
- Gerenciamento de Riscos
- Gerenciamento de Aquisições
- Gerenciamento das Partes Interessadas

Conforme indicado anteriormente, o desenvolvimento de um projeto é um processo orgânico e demanda adaptações e alterações durante o seu curso. Neste sentido, o PMI (2017) orienta para o desenvolvimento de um plano de gerenciamento do projeto, onde são planejadas e controladas todas as alterações e necessidades processuais do produto, auxiliando o aperfeiçoamento do método de produção e facilitando cada vez mais a dinâmica produtiva. Este fenômeno é denominado pelo PMI (2017, p. 565) como ***elaboração progressiva***, que consiste no entendimento de que o planejamento e a documentação são atividades interativas e contínuas, demandando constantes adaptações e que durante o ciclo de vida do projeto, pode existir a necessidade do refinamento de ideias, o que conseqüentemente gera a necessidade de alterações no processo de planejamento e iniciação.

Entre as principais atividades desenvolvidas no andamento deste grupo de processo estão:

- O desenvolvimento de um plano de gerenciamento de projeto, que engloba a definição, preparação e gestão de todos os componentes do projeto, bem como o assentamento de um plano integrado de gerenciamento.
- Gerenciar o escopo do projeto, definindo e oficializando como o escopo será determinado, validado e controlado.
- Delimitar requisitos das partes interessadas, documentando e gerindo as necessidades e demandas necessárias para o cumprimento dos objetivos.
- Definir das atividades relacionadas ao escopo e ao processo, bem como as expectativas quanto ao produto final.
- Planejar e construir o fluxo de cada uma das atividades ao longo do ciclo de vida do produto, bem como analisar a intersecção dos resultados em outras atividades.
- Desenvolver cronograma estabelecendo metas e prazos para as entrega por meio de estimativas e sequenciamento das atividades.
- Gerenciar, monitorar e controlar os custos do projeto.
- Identificar os requisitos do cliente e meios para atendê-los de forma qualificada.
- Implementar indicadores que permitam medir os níveis de qualidade ao longo do ciclo de vida do produto.
- Definir, estimar e adquirir recursos, conforme as necessidades das atividades, além de gerenciar os recursos físicos e de equipe.
- Estabelecer abordagens de comunicação entre a equipe e meios para formalizar os dados gerados, bem como gerir e prover as informações em tempo hábil para as equipes.
- Fazer o planejamento de riscos inerentes ao projeto e ao processo e implementar meios de identificação, análises de impactos positivos e negativos bem como a amortizações dos efeitos negativos, além de verificar os efeitos em custos prazos e qualidade do produto e prover um plano de resposta para esses efeitos.
- Gerir as aquisições necessárias para o desenvolvimento das atividades e prover a sua devida formalização, além de avaliar possíveis parceiros para o desenvolvimento dos trabalhos.

- Engajar as partes interessadas do processo, por meio de abordagens que garantam a qualidade e a obtenção dos objetivos do projeto. (PMI, Project Manager Institute, 2017, pp. 565-594).

O principal benefício deste Grupo de Processo está em estabelecer antecipadamente diretrizes de trabalho e procurar mitigar possíveis lacunas do processo construtivo.

4.3. Principais conclusões desse subcapítulo:

A etapa de **Análise de Viabilidade** de projetos, é essencial para o sucesso de uma reabilitação em centros históricos, tendo principal impacto nos resultados sustentáveis pretendidos para o empreendimento. Entende-se que a compra do imóvel deve ser feita de forma consciente e inteligente, de preferência com o acompanhamento de um profissional com a expertise em Interiores e Reabilitação do Edificado, visando a adaptabilidade do negócio à pré-existência, no intuito de garantir melhor proveito do ambiente construído e o retorno do investidor, bem como reduzir as alterações no edificado existente e consequentemente os impactos ao meio ambiente.

O **Grupo de Processos de Iniciação** marca o “*start*” do projeto através do **Termo de Abertura**. Entretanto percebe-se que, existem lacunas que devem se sanadas antes do start do mesmo, em uma área de conhecimento específica para o desenvolvimento das atividades de diagnóstico do edifício existente, que pode ser nomeada como **Diagnóstico da Pré-Existência**. Este estudo dará os subsídios necessários para a formalização do início do projeto, onde serão apresentadas informações mais palpáveis e fidedignas, viabilizando definitivamente a proposta do empreendimento.

O **Termos de Abertura** por sua vez, serve para formalizar o início das atividades e para delegar a função do **Gestor de Projetos**.

No contexto deste trabalho, pela importância das informações atreladas ao edificado e a sua envolvente que servirão de entrada do **Grupo de Processos de Iniciação**, torna-se importante que exista uma interação entre o **Gestor de Projetos e o Analista de Negócios**, no intuito de garantir a qualidade das informações que serão geradas. Demonstrando que existe a necessidade da intervenção do **GP** antes da

formalização do **Termo de Abertura**, o que conseqüentemente responde à questão 4Q e corrobora com a hipótese 4H deste estudo.

O **Grupo de Processos de Planejamento** por sua vez, está diretamente envolvido na predição de cenários futuros e de criar planos de contenção de riscos. Ele é responsável por captar todas as pretensões do cliente para o empreendimento e planejar meios de atender em todas as perspectivas do projeto. Este trabalho envolve esforços em todas as áreas de conhecimento do PMBOK® funciona como previsão do comportamento da organização durante todo o ciclo de vida do produto.

5. PMBOK® APLICADO A REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL – ÁREAS DE CONHECIMENTO

5.1. Gerenciamento do Diagnóstico Da Pré-existência

Um projeto de reabilitação de edifícios possui peculiaridades, que demandam diversos controles preliminares para o desenvolvimento do **Business Case do Projeto**. Em vista da importância do reconhecimento e análise dos aspectos atrelados a pré-existência, faz-se necessário a inclusão de uma área de conhecimento específica para a aplicação do PMBOK® em um projeto de reabilitação sustentável de edifícios localizadas em núcleos urbanos protegidos. Denominada neste trabalho como **Diagnóstico da Pré-existência**, esta área de conhecimento tem por objetivo prever o correto gerenciamento das análises prévias, bem como gerar informações técnicas importantes para o direcionamento do projeto até a sua conclusão.

Pereira A. R (2013, p. 32) explica que, em função da reabilitação de edifícios é atuar sobre elementos já existentes e que esse processo construtivo encontra diversas restrições impostas pelo próprio objeto de intervenção. Desta forma, a equipe de projeto encontra-se frente a um objeto cheio de surpresas, sendo fundamental realizar um diagnóstico adequado de forma a identificar a sua saúde construtiva. Também explica que os parques habitacionais portugueses possuem predominantemente edifícios muito antigos e que alguns deles possuem valor patrimonial e que parte destas regiões são consideradas zonas históricas protegidas, o que aumenta o número de restrições a considerar e demandando uma atenção maior do interventor.

Silva R. D. (2021, p. 14) indica que para uma boa metodologia de intervenção deve partir da inspeção adequada do estado atual de um edifício e que o **“levantamentos estudos desapropriados, que não têm por base o conhecimento dos materiais, técnicas construtivas, danos, etc. do edifício em questão, podem ter efeitos negativos ao nível do projeto e da intervenção, podendo comprometer a sua conservação no futuro”**

Oliveira (2012, p. 21) por sua vez, identifica uma problemática recorrente do parque habitacional portugueses, que se trata exatamente da falta dos estudos de

diagnóstico, que normalmente culminam em sistemáticas falhas de projeto, baixa qualidade no produtiva e conseqüentemente resultam na **“incompatibilidade entre materiais, desajustamentos de soluções, trabalhos não previstos, acréscimo dos custos face aos estimados, incumprimentos de prazos, alterações aos projetos, entre outras.”**

Pereira A. R. (2013, p. 32), alerta que **“...na maioria dos casos não há registo sobre as tecnologias de construção ou dos materiais utilizados, nem histórico das intervenções anteriormente realizadas...”** o que transforma o processo construtivo mais penoso. (2013, p. 32)

Já Pimenta (2015, p. 76) clarifica que a fase de diagnóstica atribui nítidos benefícios sob o **“...ponto de vista económico e de qualidade na intervenção, bem como salvaguardar valores pré-existentes e evitar obras desnecessárias ou irrefletidas, para além de contribuir para a redução do tempo do projeto e de execução das obras.”**

As ações de reabilitação implicam em um **“...conhecimento e respeito pelo próprio edifício alvo de intervenção, sendo indispensável que haja uma avaliação inicial do seu estado atual”**. (Silva R. D., 2021, p. 12)

Apesar de haver um descrédito de que os edifícios antigos possam suportar novas funções, a realidade é que a degradação de grande parte do edificado é resultado do abandono e falta de manutenção adequada e não a qualidade construtiva. (Silva R. D., 2021)

O processo de diagnóstico de um localizado em centros urbanos protegidos pode envolver diversas etapas:

5.1.1. Briefing:

O **Briefing** trata das primeiras interações do **Investidor** com o **Analista de Negócios**. Em termos gerais, esta fase serve para levantar dados como: ideias e objetivos do cliente, prazos estimados, valor de investimento, requisitos legais e restrições, requisitos do projeto e perfil dos usuários. Posteriormente durante a **Análise de Negócios** o briefing se transformará em um **Business Case**, com informações mais detalhadas onde

serão indicadas as vantagens e desvantagens do produto, bem como os riscos atrelados aos processos e a avaliação de aspectos financeiros e cronológicos.

Nos casos em que o imóvel já tenha sido adquirido, indica-se que o Gestor do Projeto oriente o cliente de forma a guiá-lo para a melhor solução de empreendimento que simultaneamente atenda as legislações vigentes além das boas práticas de intervenção.

A tomada de decisão de reabilitar o imóvel pode surgir em função de diversas questões, nestes termos, faz-se importante que seja feita a sensibilização do Investidor para os ganhos que a fase de diagnóstico pode proporcionar para uma obra com essas características, mesmo exigindo o despendimento de valores diferenciados de uma obra feita da fundação. (Pereira A. R., 2013, p. 59)

Quando proposta de reabilitação está atrelada à intenção de um edifício sustentável, verifica-se a necessidade de que a sensibilização seja ampliada para as vantagens do conjunto. A discussão do *Business Case* deve abranger elementos do custo-benefício em uma visão holística do ciclo de vida e considerando não apenas a perspectiva financeira, mas também a material e imateriais que um empreendimento desse porte pode atingir. Essa visão deve envolver além das fases de planejamento e construção, a fase de pós-entrega e utilização. (Brophy & Lewis, 2011, p. 2)

Pimenta (2015) explica que no panorama português, que em muitas situações são os estudos económicos, provavelmente pouco fundamentados, que se apresentam como ponto crítico da reabilitação. Em muitos casos por apresentarem as soluções como pouco atrativas ou até mesmo a visão superficial da representatividade do empreendimento não compensando os custos despendidos, sem considerar aspectos globais que valorizam o imóvel.

A conscientização do **Investidor** quanto a responsabilidades implícitas neste tipo de empreendimento estará diretamente ligada a eficiência do processo, tendo em vista que serão clarificados os fatores necessários para a busca de maior otimização do desempenho do edificado. (Brophy & Lewis, 2011, p. 2)

Na Visão de Pimenta (2015, p. 74)“...ao reutilizar um edifício, estamos a poupar recursos e energia, sendo fundamental para um desenvolvimento sustentável, devendo ter em conta nesta análise, o valor do impacto ambiental.”

Desta forma, para obras que envolvem uma pré-existência e que ao mesmo tempo buscam a sustentabilidade como diretriz de projeto, são necessárias atividades de recolha de informações, como:

- Discussão preliminar e captação de ideias junto ao Investidor para o empreendimento
- Avaliação de edifícios que se enquadrem na perspectiva do empreendimento do investidor considerando zoneamentos e áreas de atuação.
- Definição preliminar de prazos e urgências do investidor e *budget* pretendido;
- Discussão preliminar sobre custo-benefício de um projeto com esse foco na reabilitação sustentável. (Silva J. M., 2015, pp. 34-54)

5.1.2. Diagnóstico Preliminar:

O diagnóstico preliminar, pretende identificar informação sobre o estado de conservação geral do imóvel, o nível de conforto, a segurança que este oferece, além das peculiaridades e implicações físicas ou urbanísticas da envolvente. Esta fase tem por objetivo uma análise global do edifício, bem como o entendimento de seus valores, arquitetônico, histórico e cultural, através de uma investigação preliminar. (Pereira A. R., 2013)

O diagnóstico Preliminar é parte integrante do *Business Case* do edifício e contém informações importantes para o desenvolvimento da proposta.

5.1.2.1. Inspeção visual:

A inspeção visual, precisa ser feita por um profissional especializado na salvaguarda do patrimônio com o objetivo de reconhecer possíveis patologias, definir os valores do imóvel, entender os aspectos relevantes da envolvente e identificar as tecnologias construtivas utilizadas. (Pereira A. R., 2013):

Após a primeira inspeção, Silva R. D. (2021, p. 13) indica que deve ser realizado o registo fotográfico detalhado do edifício e relacionar cada foto com as plantas disponíveis. quando aplicável.

Silva R. D. (2021, p. 13) explica que:

Este registo fotográfico revela ser de grande importância uma vez que permite manter em base de dados testemunhos do estado do edifício aquando das visitas, assim como também poderá ser um bom recurso no esclarecimento de algumas dúvidas, dispensando mais visitas ao local.

Nos casos de reabilitações sustentáveis é importante que o processo também seja acompanhado por um consultor no design verde no sentido de validar quais as oportunidades que o edificado pode fornecer para a proposta de empreendimento, bem como quais as tecnologias podem ser aplicadas no objeto de intervenção sem que esse seja danificado. Além dessa discussão deve-se avaliar dados referentes ao conforto, térmico, lumínico e acústico e verificar quais as soluções passivas que podem ser exploradas de forma a validar a proposta de programa do Investidor.

5.1.2.2. Enquadramento legal:

No enquadramento legal do edificado serão vistas as obrigações urbanísticas e restrições implícitas ao objeto de intervenção, bem como os programas de subsídios que podem ser aplicados para a reabilitação do edifício. (Pereira A. R., 2013, p. 59)

Pereira A. R. (2013, p. 59) explica que o “**...grau de proteção do património do local ou do edifício é normalmente decisivo para a operação.**” e que as autoridades correspondentes (município, administração regional, etc.) podem auxiliar a clarificar o contexto do edifício, bem como indicar as legislações aplicáveis.

Nesta análise já podem ser avaliados possíveis restrições legais referentes a aspectos como (Fundiestamo, SA., 2020):

- Segurança sísmica.
- Segurança contra incêndio.
- Conforto térmico e eficiência energética.
- Conforto visual
- Ventilações e qualidade do ar interior

- Conforto
- Acessibilidade.
- Instalações elétricas, gás, água, esgoto, gás, ventilação mecânica.
- Preservação do patrimônio
- Gestão de resíduos de construção

No Anexo II, estão descritas algumas leis que são aplicáveis aos processos da reabilitação sustentável de edifícios localizados nos parques habitacionais portugueses, que podem ser consultadas pelo **GP**.

Também devem ser verificados documentos disponíveis referentes ao edificado de intenção como por exemplo peças desenhadas como plantas cortes e alçados ou peças escritas como caderneta predial ou qualquer outro documento relevante para a compreensão da arquitetura.

5.1.2.3. Materiais e técnicas construtivas

O estudo dos aspetos construtivos engloba diversos elementos da construção e deve ser avaliado na ótica global do edifício desde a sua fundação até os revestimentos presentes. (Pereira A. R., 2013, p. 60)

Silva R. D. (2021, p. 12) explica que “...o **registo das anomalias existentes é mais um ponto fulcral...**” do processo de intervenção e que este deve ser um trabalho detalhado e cuidadoso no intuito de se entender o real estado de degradação do edifício bem como o reconhecer de todas as anomalias e suas precedências. Este processo pode ser feito inicialmente através de uma inspeção aquisição do imóvel e posteriormente utilizar a aplicação de ensaios tecnológicos para conseguir uma base mais detalhada para o *start* do projeto.

Para o desenvolvimento deste trabalho é necessário um profissional com conhecimentos profundos dos métodos de construção locais e com uma experiência em patologias em edifícios respectivamente a data do imóvel. A análise dos problemas deve ser baseada em dados científicos e o mais acuradas o possível no sentido de verificar as causas das anomalias.

A estrutura é um elemento que deve receber principal atenção no diagnóstico, no sentido de verificar a presença de algum risco de desabamento e quais as cargas que suportáveis, para posteriormente serem definidos os reforços necessários no projeto técnico. Podem-se adotar quando necessário ensaios, sondagens e/ou medições para uma melhor caracterização mecânica, física e química dos materiais o que possibilita a visão global do comportamento estrutural. (Silva R. D., 2021, p. 13)

Existem diversos ensaios que podem ser feitos no ambiente construído para o levantamento de dados importantes dos edifícios dependendo do grau de intervenção como por exemplo, ensaios de controle de qualidade com materiais tradicionais e sistemas construtivos convencionais, bem como o estudo e desenvolvimento de novos materiais e novos sistemas estruturais para construção. (Civitest, s.d.)

Segundo Silva R. D. (2021, pp. 14 -15) estes ensaios podem ser divididos em 3 categorias: destrutivos, ligeiramente destrutivos e não destrutivos. Os ensaios destrutivos não são orientados para o uso em estruturas para a reabilitação, tendo em vista os princípios de conservação dos materiais e técnicas construtivas. Estes são normalmente adotados na esfera científica, quando existe a possibilidade de serem obtidos dados experimentais de algum valor para a comunidade e em geral são aplicados em construções que não possuam qualquer valor patrimonial e estejam destinados à demolição.

Os ensaios não-destrutivos, não resultam necessariamente em ações não invasivas na estrutura, porém apresentam menor impacto na pré-existência. Estes ensaios resultam normalmente em informações qualitativas que consistem numa avaliação inicial das características dos materiais. Estes ensaios aplicados às construções que constituem algum grau de preservação, tendo em vista que devem se evitar ações mais intrusivas. Ainda segundo o autor, embora os resultados sejam de natureza qualitativa, é possível obter uma boa caracterização. (Silva R. D., 2021, pp. 14 - 15)

As patologias devem passar por um processo de rastreabilidade assertivo, identificando a real origem dos problemas apresentados. A utilização de metodologias como o PDCA (*plan-do-check-act*) podem auxiliar na identificação e supervisão das não conformidades e das tratativas propostas, bem como manter uma análise mais cuidadosa do controle do comportamento das patologias do edifício ao longo de todo o projeto. (Pereira A. R., 2013, p. 62)

Posteriormente pode ser feito um plano de monitorização (quando necessário) no intuito de acompanhar o comportamento estrutura edificada e das soluções adotadas. Desta forma, faz-se importante nesses casos ter um levantamento fotográfico minucioso das patologias obtendo-se um cenário prévio das anomalias, antes das ações corretivas e de conservação, que servirão para a comparação e documentação futuramente. Também podem ser feitos testes in loco e em laboratório para identificar, materiais, cores, fissuras, possíveis pragas etc. (Pimenta, 2015)

5.1.2.4. Valores Históricos do Edifício e da Envolvente - Levantamento de dados gráficos e escritos.

Os estudos históricos facilitam a estabelecer um critério de intervenção, baseado em fontes documentais no intuito de conduzir o entendimento sobre a arquitetura do edifício e sua trajetória ao longo do tempo, dentro do contexto do centro histórico. (Pimenta, 2015) (Pereira A. R., 2013)

O levantamento de dados gráficos auxilia nesse entendimento e se tornam indispensáveis dependendo da data do objeto de intervenção. Tendo em vista que grande parte dos imóveis localizados nessas regiões possuem valores culturais e conseqüentemente grande impacto na paisagem, é imprescindível que se tenha a recolha de informações fidedignas permitindo que o projeto técnico seja assentado em bases solidas e irrefutáveis. (Pereira A. R., 2013)

Silva R. D. (2021, p. 13) alerta que além das plantas arquitetônicas deve-se ter atenção à documentação estrutural dos edifícios, como detalhes da cobertura e dimensões dos elementos estruturais, assim como materiais constituintes. Quando não existirem documentos referentes à estes quesitos é importante captar estas informações in loco.

A metodologia de intervenção, fundamentada em critérios sustentados por uma teoria de valor documentada, pode trazer grandes benefícios ao projeto de reabilitação, além de serem estratégias mais aceitas pela comunidade científica. (Pimenta, 2015) Estas informações podem ser baseadas em elementos como arquivos de notário, histórico familiar dos ocupantes, fotografias antigas ou projetos anteriores do edifício. Também podem ser feitos ensaios in loco para identificar os métodos construtivos presentes no

imóvel, como por exemplo testes de perfuração nas paredes, análise de materiais construtivos, entre outros.

Pimenta (2015) alerta para o entendimento e a avaliação do significado e valor. Segundo ela, é primordial que os valores do objeto arquitetônico sejam devidamente identificados e classificados por prioridades, no intuito de se preservar ao máximo a sua identidade. Estes valores podem ser transcritos e observados de diversas perspectivas, como:

- Histórico
- Cultural
- Arquitetônico
- Econômico e Turísticos
- Social
- Emocional
- Religioso e Espiritual
- Político
- Educacional
- Científico
- Documental
- Associativo
- Paisagem Urbana

Indica-se também a análise da infraestrutura local como por exemplo, a circulação pedonal e viária, equipamentos de apoio e estrutura verde e outros que sejam relevantes para o empreendimento. (Silva R. D., 2021)

5.1.2.5. Levantamento Geométrico

O levantamento geométrico contempla, desenhos feitos a mão, sondagens topográficas, relatórios fotográficos e por vídeo e tem por objetivo produzir um plano preciso que sirva como base para todos os trabalhos subsequentes. Este tipo de inspeção deve conter informações dos valores arquitetônicos do edifício (integração no local,

configuração espacial, estrutura singular, tipo de ornamentação, etc.), buscando entender a lógica que produz a arquitetura e entender suas alterações ao longo do tempo. (Pimenta, 2015, p. 75)

O fundamento desse estudo é gerar elementos gráficos como plantas, alçados, cortes e esquemas construtivos e a sua compatibilização com os desenhos antigos do edifício.

Pimenta (2015, p. 75) explica que é importante o cruzamento dos desenhos antigos e dos atuais, para facilitar a discussão sobre o valor do objeto de intervenção e das ações planejadas para a intervenção. Estes registros servirão também posteriormente para os processos de licenciamento de forma a registrar as alterações propostas para as futuras gerações.

Deve existir uma compatibilização com a realidade in loco com os desenhos antigos no sentido de garantir a segurança para as bases do projeto técnico. Essa diretriz deve ser seguida tanto para o projeto arquitetônico e estrutural como para todas as outras disciplinas de apoio.

5.1.2.6. Aspetos Sociais

Existem aspetos socioeconómicos que podem gerar impactos significativos na intervenção. As aplicações de inquéritos para os moradores da vizinhança podem ajudar a extrair e entender os impactos que a proposta de reabilitação pode ter na região, como por exemplo a necessidade de realojamentos ou até mesmo os valores que o edifício tem para a comunidade local. (Pereira A. R., 2013, p. 61)

Também deve-se ter principal atenção a função tradicional de determinado edifício, que podem impactar diretamente no cotidiano da região. Um exemplar desta temática é o comércio do Pastel de Belém.

Este tipo de comércio traz para a região turistas do mundo todo, em função da sua gastronomia. Desativar um comércio desses representa um impacto significativo na comunidade. Desta forma, o comprador do imóvel deve ser alertado do valor intrínseco que o edifício alberga e ser orientado para soluções que possam atender tanto as necessidades do empreendimento como as da população local.

Vale também salientar que nem todo edifício em um centro histórico apresenta um valor patrimonial efetivamente reconhecido na atualidade, porém é uma parte constituinte de sua envolvente e representa a trajetória da cidade durante os anos, podendo no futuro representar um valor para as próximas gerações. Assim, cabe nesta análise verificar e avaliar as arquiteturas mais atuais, pois estes edifícios terão seu valor reconhecido na história futuramente.

5.1.2.7. Sugestão de intervenção:

Após a avaliação das diversas fases do diagnóstico será possível para os profissionais envolvidos orientarem as medidas de intervenção adequadas. (Silva R. D., 2021, p. 14)

Para esta definição é necessária a análise das possibilidades econômicas estabelecidas pelo **Investidor** frente as potencialidades do edificado em questão. A proposta de intervenção deve ser detalhada com rigor, estabelecendo os subsídios necessários para a contratação da empresa construtora e do projeto técnico, além de respeitar os procedimentos administrativos e legais internos e externos à organização.

Pereira A. R. (2013, p. 62) ressalta que deve-se tentar contratar uma construtora especializada em edifícios antigos, que tenha domínio das tecnologias construtivas utilizadas originalmente e que consiga garantir a preservação dos valores arquitetônicos e a qualidade da intervenção.

Durante a fase de projeto o impacto de cada umas das técnicas construtivas utilizadas vão ser estudadas, tendo em atenção a compatibilidade com o edifício e a intervenção planeada. Caso seja necessário recorrer a uma técnica moderna devem ser tomadas medidas para a sua compatibilização com as fachadas e interiores. Ao mesmo tempo cada decisão tomada no projeto baseia-se no chamado estudo de manutenção que assegura que todos os elementos ficam acessíveis para uma fácil e segura manutenção. Como exemplo sugere-se uma janela que deve ter em atenção a sua fácil e segura limpeza. (Pimenta, 2015, p. 77)

5.1.2.8. Relatório de diagnóstico preliminar:

Os dados levantados devem ser compilados em um relatório de inspeção identificando as falhas e potencialidades do imóvel. O relatório, por sua vez deve conter informações claras e detalhadas sobre o objeto de intervenção e as recomendações e diretrizes para o desenvolvimento do projeto. (Pereira A. R., 2013, p. 59)

Este relatório deve ser apresentado ao **Investidor**, de forma orientativa indicando as potencialidades, restrições técnicas e econômicas do empreendimento, que facilitarão na tomada de decisão do prosseguimento do projeto. (Pereira A. R., 2013, p. 59)

O resultado exitoso dessa etapa depende em grande parte da organização e experiência dos profissionais envolvidos, mas não é recomendável apenas confiar nesses requisitos. A chave do sucesso está ligada ao acompanhamento das atividades de levantamento de dados. Estes devem ser sistematicamente e minuciosamente verificados e todas as testagens pertinentes devem ser feitas, de forma a não faltarem informações importantes. (Pereira A. R., 2013, p. 60)

5.1.3. Principais conclusões desse subcapítulo:

Assim, percebe-se que a etapa de diagnóstico é um elemento crucial para o sucesso de um projeto de reabilitação sustentável em zonas protegidas. Negligenciar esta parte do processo é fadar o projeto a diversas falhas produtivas, comprometer drasticamente a sua qualidade, além de resultar na insatisfação do cliente, gerar danos irreversíveis ao patrimônio arquitetônico e gerar impactos significativos ao meio ambiente.

Entende-se que a aquisição de um imóvel em Centros Históricos que se adeque as necessidades do investidor é um fator crucial e que essa atividade deve ser acompanhada por pessoal qualificado. A análise feita sobre o edifício deve ser baseada em fontes documentais fidedignas e deve abranger não apenas a singularidade do edifício, mas também aspectos culturais, sociais e legais.

A coleta de informações deve conter dados sobre as diversas óticas de valor implícitos ao projeto, além da sua relação com o contexto em que está inserido. Já as avaliações in loco devem fornecer estudos realistas para o projeto técnico, considerando todos os seus aspectos construtivos.

As investigações das anomalias devem passar por uma avaliação aprofundada de reconhecimento, buscando não apenas um cenário superficial e sim as causas dos problemas e soluções que sejam monitoradas posteriormente, no intuito de se evitar a recorrência das patologias.

5.2. Gerenciamento da Integração do Projeto

Segundo o PMI (2017) no **Gerenciamento de Projetos de Integração** contempla ações de unificação, consolidação, comunicação e inter-relacionamento que devem ser aplicadas desde o início do projeto até a sua conclusão.

Esta área de conhecimento inclui fazer escolhas sobre (PMI, Project Manager Institute, 2017):

- Captação de recursos
- Organização de demandas concorrentes,
- Avaliação de todas as abordagens alternativas e cenários possíveis
- Adaptação dos processos para atender aos objetivos do projeto,
- Gerenciamento das interdependências entre as Áreas de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos.

Pimenta (2015) explica que a área de conhecimento de gestão da integração, garante que os diversos componentes do projeto sejam coordenados adequadamente, sendo prioritariamente focado no domínio das estratégias de relacionamento entre as equipes envolvidas.

A área de conhecimento de Integração deve ser gerida pelo **Gestor do Projeto**, tendo em vista que este é o profissional responsável pela compilação de todas as informações geradas no processo. Diferente das responsabilidades das outras áreas de conhecimento que podem ser delegadas a terceiros. Esta diretiva tem por objetivo garantir a organização e o domínio do andamento de todas as etapas do processo, como por exemplo (PMI, Project Manager Institute, 2017):

- Garantir o alinhamento das datas finais de entregas do produto, serviço ou resultados, além de equalizar o planejamento de benefícios com a proposta do ciclo de vida;
- Fornecer um plano de gerenciamento do projeto para atingir os objetivos pretendidos;
- Assegurar a criação e o uso do conhecimento apropriado desenvolvimento produtivo;

- Gerenciar o desempenho e as mudanças das atividades bem como documentá-los corretamente;
- Tomar decisões integradas, considerando às mudanças chaves que impactam o projeto;
- Medir e monitorar o progresso e tomar as medidas cabíveis para atender aos objetivos;
- Coletar dados sobre os resultados obtidos, analisá-los e ao mesmo tempo repassar as informações extraídas para todos os envolvidos adequadamente;
- Assegurar a conclusão de todos os trabalhos e contratos como também o projeto global sem deixar pendências atividades contratuais, financeiras ou trabalhistas;
- Gerenciar as transições das fases do projeto de acordo com a sua complexidade;

Segundo o PMI o “... **gerenciamento de projetos pode ser visto como um conjunto de processos e atividades realizadas para alcançar os objetivos do projeto.**” (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 67)

O processo de construção de um edifício é dinâmico e, muitas vezes, exige mudanças ao longo do seu percurso, por esse motivo o papel do **GP** é tão importante. Ele é o principal responsável por implementar as mudanças necessárias de forma eficiente, envolvendo todos os responsáveis pelas ações pertinentes para as alterações demandadas, sem que sejam perdidas informações ao longo do percurso. (PMI, Project Manager Institute, 2017)

Para o PMI (2017) é a capacidade do **GP** de integrar os processos das Áreas de Conhecimento que permite alcançar os resultados desejados do projeto. Ele deve empenhar-se para obter o domínio sobre as diversas disciplinas atreladas à construção de uma reabilitação sustentável sob a perspectiva administrativa.

A relação do **Investidor** com o **GP** é fundamental para o sucesso das operações, no sentido de alinhar com primazia as estratégias e resultados além de estabelecer e atingir os objetivos estratégicos do empreendimento. Desta forma, o desenvolvimento do **TAP** deve ser uma atividade desempenhada por este profissional. Esta atividade implica em

entender os requisitos do dono da obra para o empreendimento e registra-los de forma coerente e assertiva. Por meio desta formalização são passados os plenos poderes ao **GP** para o andamento do projeto. A partir desta formalização é que serão despendidas verbas para a contratação dos principais envolvidos e o *start* do planejamento do projeto.

No **TAP** são descritas premissas para o empreendimento, bem como estimativas preliminares de custos, cronograma, lista de serviços necessários e qualquer informação adicional necessária. O PMI indica que este documento contemple informações como:

- **Finalidade do projeto;**
- **Objetivos mensuráveis do projeto e critérios de sucesso relacionados;**
- **Requisitos de alto nível;**
- **Descrição de alto nível do projeto, seus limites e entregas-chave;**
- **Risco geral do projeto;**
- **Resumo do cronograma de marcos;**
- **Recursos financeiros pré-aprovados;**
- **Lista das partes interessadas chave;**
- **Requisitos para aprovação do projeto (ou seja, o que constitui o sucesso do projeto, quem decide se o projeto é bem-sucedido e quem autoriza o encerramento do projeto);**
- **Critérios de término do projeto (ou seja, quais são as condições que devem ser cumpridas para encerrar ou cancelar o projeto ou fase);**
- **Gerente do projeto designado, responsabilidade e nível de autoridade;**
- **Nome e autoridade do patrocinador ou outra(s) pessoa(s) que autoriza(m) o termo de abertura do projeto. (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 81)**

Estas informações devem ser baseadas em dados retirados de documentos como:

- ***Business case***
 - Características gerais do edificado
 - Tipologia do Edificado

- Procedimentos organizacionais (políticas, processos e procedimentos organizacionais padrão, métodos de monitoramento e produção de relatórios, modelos, etc.)
- Diagnóstico da pré-existência.

Brophy & Lewis (2011) alertam na metodologia Green Vitruvius, para a importância do acompanhamento de especialistas no que concerne a sustentabilidade. Neste sentido é importante que antes da assinatura do termo o cliente já tenha ciência dos custos atrelados a contratação de consultores específicos para o desenvolvimento do projeto.

O **GP** deve repassar todo o conhecimento de causa implícitos a reabilitação sustentável em centros históricos e quais são as adversidades desse tipo de construção.

Conforme relatado anteriormente, para o desenvolvimento deste documento é necessário que as informações de **Diagnóstico da Pré-Existência** já tenham sido recolhidas, compiladas e estudadas. Desta forma, fica mais fácil de entender se o escopo pretendido pelo cliente pode ser atendido e permite que o gestor faça a devida orientação do cliente quanto às etapas necessárias do processo.

Este é o documento que formaliza o comprometimento do Investidor no que tange a todos os requisitos do projeto no que concerne a sustentabilidade, a reabilitação e a proposta do empreendimento.

Deve-se também ter em consideração, diretrizes das Lições Aprendidas de empreendimentos anteriores, bem como procedimentos adotados por seus parceiros, no intuito de considerar detalhes específicos além justificar determinadas decisões do projeto.

Todas as informações coletadas na fase de **Planejamento de Integração** devem ser compiladas em único lugar disponível para consulta. No PMBOK® se nomeia esse arquivo de **Plano de Gerenciamento de Projeto**. Este registro é utilizado para reunir todas as **informações pertinentes ao empreendimento e as** diretrizes tomadas durante o seu desenvolvimento.

Devido a importância das informações contidas no dossiê preliminar fornecido pelo cliente, faz-se importante que esta documentação também esteja anexa ao **Registro**

de Planejamento, bem como a validação de eventuais alterações de escopo e de possíveis aditivos atrelados a elas.

Qualquer solicitação deve ser analisada financeiramente e cronologicamente, quanto à proposta inicial instituída no **Termo de Abertura** e devidamente documentada no **Plano de Gerenciamento do Projeto**. Também devem ser anexados todos os relatórios e decisões resultantes das outras áreas de conhecimento, bem como documentos e formalizações importantes dos fornecedores e parceiros.

O **Plano de Gerenciamento** é um documento que será revisado durante todo o ciclo de vida do projeto, tendo em vista que reúne todas as informações geradas pelas outras áreas de conhecimento do processo produtivo em suas diversas etapas. (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 87):

Os principais benefícios dessa área de conhecimento incluem o estabelecimento de um vínculo direto entre o GP e o investidor, formalizar o *start* do projeto e dos objetivos do projeto bem como identificar as estratégias para atingi-los.

5.2.1. Principais conclusões desse subcapítulo:

A Área de conhecimento de Integração possui papel fundamental no processo colaborativo entre todas as áreas de conhecimento. Está atrelada essencialmente a dois procedimentos, nomeadamente **Termo de Abertura do Projeto e ao Plano de Gerenciamento do Projeto**.

O **Termo de Abertura** é desenvolvido essencialmente com base nas interações do **Gestor de Projetos** com o **Investidor**. No âmbito da temática deste trabalho, as informações de entrada deste documento devem contemplar as diretivas definidas na área de conhecimento do **Diagnóstico da Pré-Existência**. Também deve ser feita a reciclagem de orientações ao **Investidor** sobre as características ligadas à esta tipologia de obra e firmadas as responsabilidades do mesmo aos propósitos do projeto.

O engajamento do patrocinador tem principal impacto na atuação de toda estrutura organizacional, tanto nas diretivas como no comportamento das equipes envolvidas. Desta forma, percebe-se que é um aspecto crucial o entendimento, o comprometimento e o consentimento do **Investidor** no que diz respeito as sensibilidades que um projeto de reabilitação sustentável de edifícios localizados em áreas protegidas esta sujeito.

O **Plano de Gerenciamento de Projetos** por sua vez, estabelece as diretrizes de planejamento do projeto de todas as suas áreas de conhecimento e funcionará como uma ferramenta documental de formalização das tomadas de decisão ao longo do ciclo de vida do produto. Nele, serão inseridas

informações de controle e monitoramento do andamento do projeto, bem como alterações e ajustes necessários ao processo, para que se mantenha um histórico sobre a intervenção. Este documento servirá de apoio à todas as outras áreas de conhecimento e automaticamente auxiliará no processo integrativo proposto neste trabalho.

5.3. Gerenciamento das Partes Interessadas

O Gerenciamento das Partes Interessadas trata-se do processo da organização para identificar todos os atores (*stakeholder*), grupos ou outras organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto. Tem por objetivo, entender as suas expectativas e elaborar estratégias para influenciar e estimular os envolvidos para as metas idealizadas. (PMI, Project Manager Institute, 2017)

O PMBOK® (2017) aconselha que o processo de identificação das partes interessadas ocorra logo após a assinatura do **Termo de Abertura do Projeto**, pois estas informações guiarão a montagem das equipes, bem como o desenvolvimento de cronograma, tornando-o um fator determinante para o planejamento do projeto e consequentemente do resultado final das entregas, sendo indubitavelmente necessário implementá-lo nas primeiras atividades.

As atividades relacionadas a esta área de conhecimento serão um exercício regular durante todo o desenvolvimento do produto, tendo em vista que novas equipes são escaladas a cada mudança e em diferentes “*timings*” do projeto.

A singularidade de cada projeto é factual e a adaptabilidade das atividades relacionadas às áreas de conhecimento devem ser eficientes e assertivas como um todo. Especificamente neste trabalho é importante avaliar questões como:

- Quais são os elementos envolvidos no projeto e a sua diversidade cultural, econômica, social?
- Quais a complexidade de relacionamentos entre as partes e a sua dificuldade de comunicação?
- Quais os meios de comunicação disponíveis que permitam equalizar o fluxo de informações?
- Qual a relação de impacto que cada ator ou equipe possui no resto do conjunto?

Na esfera do Grupos de Processo de Gerenciamento de Iniciação e Planejamento, a área de conhecimento do Gerenciamento Partes Interessadas passa por duas etapas, o de Identificar as Partes Interessadas e o de criar um Plano de Engajamento das Partes Interessadas.

5.3.1. Identificar as Partes Interessadas:

As **Partes Interessadas** podem ser identificadas como *stakeholders* ou **atores** do projeto e podem operar dentro e fora da organização, impactar ou serem impactados por ela, seja positivamente, ou negativamente. Também podem ter graus diferentes de influência, dependendo do seu envolvimento no produto.

Este trabalho tem por objetivo reconhecer os principais envolvidos nos processos do projeto, avaliar suas principais intenções, envolvimento, interdependência, influência e impacto no objetivo almejado (PMI, Project Manager Institute, 2017).

As equipes de dentro da organização são identificadas a priori no **TAP**, o que inclui também como parte interessada o próprio investidor. Posteriormente existirão revisões durante o desenvolvimento das atividades, em função das alterações de escopo ou até mesmo dos problemas encontrados. Para o desenvolvimento do documento deve-se tomar como base os documentos gerados na etapa de **Análise de Viabilidade do Negócio e Diagnóstico da Pré-existência** (PMI, Project Manager Institute, 2017).

A identificação das partes deve acontecer logo após a assinatura do **TAP** e ser implementados no **Plano de Gerenciamento de Projeto** e recorrentemente ser consultado a cada nova etapa, bem como revisado quando necessário.

Para a correta identificação dos atores é importante entender:

- A estrutura organizacional interna ao projeto e as suas necessidades.
- A cultura da organização e de outras organizações afetadas,
- O setor econômico da Construção civil
- Os tipos de entrega do projeto e suas contribuições
- A expertise de membros individuais da equipe. (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 511):

Esta tarefa pode ser feita por meio da coleta e análise de dados com profissionais técnicos proficientes no produto a ser desenvolvido, que avaliarão elementos como, direitos legais ou morais, conhecimentos técnicos, contribuições, documentos pertinentes ao projeto, lições aprendidas, etc. Também é importante entender a hierarquização dos elementos participantes e a sua relação de trabalho, no intuito de estabelecer o melhor fluxo de informações, e reconhecer o impacto de suas influências. (PMI, Project Manager Institute, 2017, pp. 511-512)

5.3.2. Planejar o Engajamento das Partes Interessadas:

Planejar o engajamento das partes interessadas compreende o planejamento de ações no sentido de promover o interesse dos intervenientes aos propósitos do projeto, visando suas necessidades, expectativas, interesses e potencial. (PMI, Project Manager Institute, 2017)

Para um engajamento eficaz é importante ter foco na comunicação contínua, administrar os interesses conflitantes, entender as necessidades e expectativas e abordar as questões conforme elas ocorrem, além de direcionar as decisões de projeto conforme o objetivo comum.

Em primeira instância o engajamento das partes interessadas deve ser embasado nas metas, objetivos e critérios de entrega do empreendimento. Estas devem guiar o sentido do engajamento e serem transmitidas em todas as direções de atuação.

Pereira (2013, p. 44) fala sobre a importância de guiar as equipes de trabalho dentro de um projeto de reabilitação:

“...é importante monitorizar o desempenho dos membros da equipa, fornecer informação e coordenar alterações de forma a melhorar o desempenho do projeto.” (Pereira A. R., 2013, p. 44)

Para o desenvolvimento desta atividade é importante ter atenção aos outros planos gerados pelas outras áreas de conhecimento, visando a integração na coleta de dados que podem influenciar o êxito do trabalho das equipes. Este é o caso do plano de recursos, que deve identificar quais os principais subsídios de trabalho para as equipes, o que conseqüentemente abrirá um norte para o compromisso evolutivo desses envolvidos.

O uso da expertise de profissionais técnicos é uma abordagem relevante para o **Plano de Engajamento**. A consulta e análise de dados pode ser embasada em conhecimentos como, estruturas políticas e hierárquicas internas e externas, cultura organizacional, técnicas utilizadas para o engajamento de organizações semelhantes, estratégias de comunicação e persuasão, benchmarking.

No domínio do desenvolvimento imobiliário, a identificação dos *stakeholders* envolve diversas esferas cruciais para o desempenho do produto, o que demanda maior rigor no decorrer desta atividade. Neste sentido, torna-se importante ter conhecimento de

todas atividades técnicas envolvidas no segmento, considerando a suas demandas e especificidades.

Almeida (2019) explica que em termos gerais os principais intervenientes dentro de um projeto são o Investidor/ Dono da Obra, Arquiteto, Equipe de Projeto, Gestão do Projeto, Coordenação do Projeto, Entidades Licenciadoras, Empreiteiros, Coordenador de obra, Fiscalização da obra, Gestão da Construção e Utilizador.

A empresa Halo Notoriedade Empresarial (2022) acrescenta outros intervenientes externos ao projeto como por exemplo, vizinhos, administração públicas, concorrentes, entre outros.

No que concerne a reabilitação sustentável de edifícios e suas demandas singulares do processo produtivo, é possível identificar equipes internas com foco de atuação em áreas como:

- Acessibilidade e Intervenção Arquitetónica em Contexto Patrimonial
- Comunicação visual em braile e de segurança.
- Empresas especializadas em fornecimentos de acessórios para acessibilidade, como plataformas técnicas e barras de segurança.
- Sustentabilidade
 - Empresas com foco em sistemas de energia. (Galp Solar, EDP etc)
 - Concessionárias interessadas em sistemas de cogeração de energia (EDP, etc.)
 - Equipe de projeto de conforto Térmico, Acústico e Lumínico.
 - Empreiteiras para o desenvolvimento de sistemas específicos.
 - Fornecedores de materiais especificados em projeto.
 - Empresas especializadas em sistemas de reuso da água (CleanPur®, Aquaservice, Hydraloop® etc.)

Na esfera de intervenções feitas nos Centros Históricos pode surgir a necessidade de outras equipes como:

- Construtoras com foco na Preservação do Património
- Restauro de azulejos (Sant'Anna, S. Simão e Faianças Vila Fresca)
- Arqueologia

- Restauro em Geral (Projecto de Restauro, Acanto Conservação e Restauro, etc)
- Ensaios tecnológicos de cores e reconstrução de Murais (Prim'art Project)
- Avaliações sísmicas
- Outros.

Os processos de projeto imobiliários possuem um alto grau de mudanças e acabam por requerer uma participação ativa das partes da organização, no sentido de facilitar as tomadas de decisões oportunas e produtivas, o que em alguns casos, acaba por suprimir camadas de gerenciamento importantes, como por exemplo nas abordagens *Design–bid–build*.

Devido à dinâmica de comunicação que existe entre o desenvolvedor x investidor x usuário, torna-se importante manter uma interação periódica e ágil entre as partes da organização ao longo do projeto, no sentido de mitigar os riscos, desenvolver a confiança e permitir a identificação e resolução de problemas, conforme vão surgindo.

Segundo o PMBOK® (2017, p. 506), com o objetivo de melhorar o compartilhamento de informações dentro da organização, indica-se convidar as partes interessadas para as reuniões de revisão de projeto e disponibilizar as diretivas definidas em locais de acessíveis para todos os envolvidos. Esta pode ser uma ação prevista no planejamento do Gerenciamento de Comunicações.

Consultar as partes interessadas que são mais afetadas pelo trabalho ou pelos resultados da organização com o conceito de criação conjunta pode ser uma abordagem vantajosa para o **Projeto Técnico**. Nesta esfera percebe-se a importância de trazer o entendimento do projeto que será contruído para a linha final da produção e garantir o seu comprometimento desde as atividades de planejamento.

Ações como esta podem auxiliar no **Plano de Engajamento**, bem como promover maior integração entre o trabalho dos envolvidos, facilitando a cronologia de ações e a aceitação de decisões feitas pelo planejamento do projeto.

No envolvimento da temática deste trabalho as empresas certificadoras também podem ser identificadas como partes interessadas externas ao projeto, implicando em um determinado grau de influência na organização. Estas podem ser impactadas positivamente pelo sucesso nos resultados obtidos pela organização, como por exemplo

a propagação do incentivo a construções sustentáveis e conseqüentemente a valorização da própria certificação.

As certificações verdes possuem principal influência na fase de projeto, onde basicamente todo o seu desenvolvimento é delineado pelas diretrizes certificadoras. O não cumprimento dos requisitos, podem acarretar a inviabilização do selo do edifício e conseqüentemente colocar em risco os indicadores de sustentabilidade atrelados à construção.

Alguns impactos negativos que as empresas certificadoras podem apresentar são:

- Dificultar a implementação de soluções do projeto em detrimento dos requisitos certificadores.
- Aumento nos custos para o atendimento de determinados requisitos.

Também podem ser avaliados os benefícios ao empreendimento que esses interventores podem fornecer como:

- Difusão de conhecimentos para as equipes de projeto e obra e maior preocupação no desenvolvimento das atividades voltadas para os requisitos estipulados.
- Melhor desempenho sustentável do edifício em função do processo de auditoria.

Nestes casos, o desempenho das equipes do projeto técnico é primordial, sendo que seu trabalho deve acompanhar de forma assertiva os manuais de requisitos. Também é importante estabelecer uma comunicação com as empresas certificadores para entender as possibilidades de adequação dos requisitos que possuem algum tipo de constrangimento, como os será evidenciado na área de conhecimento de **Gerenciamento da Sustentabilidade**.

Na perspectiva dos Centros Históricos os órgãos reguladores como a Unesco, a Direção Geral do Patrimônio Cultural e as Câmaras Municipais, possuem principal interesse na preservação do patrimônio e também devem ser vistos como intervenientes externos ao projeto. Estes podem influenciar fortemente nos resultados pretendidos, dependendo da natureza da intervenção.

Existem diversos riscos atrelados à atuação dos órgãos reguladores. Podemos utilizar as Câmaras Municipais como um exemplo atual em Portugal, onde embora a União ter principal interesse em recuperar as áreas degradadas dos centros históricos e

até mesmo ter feito iniciativas fiscais para incentivar a sua recuperação, o mesmo empenho não foi aplicado nos processos burocráticos camarários, no sentido de facilitar e viabilizar a reabilitação urbana.

Nos últimos anos, o aumento de obras nas cidades portuguesas vem resultando na extensão do tempo médio de um licenciamento. Segundo o site Ideia Lista (2022) frente a esta crise, criou-se a Comissão de Concertação Municipal do Urbanismo, com o objetivo de desburocratizar os procedimentos internos e garantir uma resposta assertiva e rápida aos requerentes.

“Só em Lisboa, há mais de 3.100 projetos à espera de licença para avançar. A autarquia já reconheceu que há um “problema” nos licenciamentos e já está a tomar medidas para agilizar o processo.” (Sousa V. , 2021, pp. on-line)

Os atrasos dos licenciamentos podem refletir um impacto significativo no cronograma de trabalhos dos agentes do projeto. Para o gestor, é crucial para o sucesso da operação, acompanhar de perto os processos tanto de elaboração do **Projeto Técnico**, como também do **Licenciamento**.

O Gestor de Projeto pode adotar processos simplificados para o projeto no intuito de agilizar algumas etapas, mas é importante analisar quais as implicações que determinadas diretivas podem implicar.

Os processos de comunicação prévia são um exemplar desta sistemática, onde existem vantagens comparados aos de licenciamento comum. Entretanto é necessário ponderar que os processos subsequentes passarão por uma fiscalização mais rigorosa, o que em muitos casos pode resultar em entraves para as operações. (Diário da República Eletrónico, 2022)

Desta forma, torna-se mais importante que o desenvolvimento do **Projeto Técnico** seja embasado em todos os pilares legislativos que regem os Centros Históricos. Os documentos legais disponibilizados por esses órgãos, devem ser avaliados cuidadosamente durante o desenvolvimento do projeto arquitetónico, evitando assim problemas como o caso do Hotel da Casa da Gandarinha, que foi embargado em meio à protestos da população local, com base na alegação da descaracterização da paisagem do centro histórico de Sintra em desconformidade com o projeto licenciado. (Lusa, 2019)

Abaixo é possível verificar alguns impactos positivos e negativos que o projeto pode implicar para a esses órgãos e algumas influências que o projeto pode sofrer em função desses intervenientes.

Impactos positivos

- Melhoria na segurança e habitabilidade da freguesia
- Valorização da paisagem
- Incentivo ao Turismo Local.

Impactos Negativos

- Divergências entre proposta arquitetónica e do entorno.
- Descontentamento da vizinhança em relação a proposta do projeto.

Impactos no projeto

- Bloqueio da proposta do projeto de acordo com a proposta arquitetónica
- Encarecimento da obra conforme as exigências da câmara.
- Financiamentos para o desenvolvimento da obra.

A comunidade local e a gestão condomínial também podem ser identificados como partes interessadas, tendo em vista que sofrem fortes influências resultantes das decisões de projeto.

Existem leis regulamentares que estipulam regras para as intervenções feitas no intuito de estabelecer limites para os direitos de propriedade de imóveis horizontais e verticais. (Sousa C. , 2022)

Algumas legislações implícitas ao relacionamento com a vizinhança:

- Código Civil - Propriedade horizontal (Procuradoria Geral Distrital de Lisboa - Ministério Público, 1966)
- Regulamento Geral das Edificações Urbanas - REGEU
- Lei de Condomínio - Lei n.º 8/2022 – (revisão do Decreto-Lei n.º 268/94, de 25 de outubro)
- Regulamento Geral do Ruído - Decreto-lei 9/2007

A vizinhança também pode sofrer diversos impactos positivos e negativos diante da implantação do empreendimento como por exemplo:

Positivos:

- Valorização da região em que o edifício está inserido.

- Aumento no valor de venda dos imóveis da envolvente dependendo do tipo de empreendimento.

Negativos

- Dificuldades no trânsito local.
- Danos estruturais nos edifícios adjacentes à obra.

O empreendimento também pode estar sujeito a ações dos residentes da freguesia como:

- Multas e reclamações
- Aumento no orçamento da obra em função de reparos nos edifícios vizinhos.

Para os conjuntos de frações horizontais e verticais, a administração condomínial, pode intervir em caso de conflitos e possíveis problemas relacionados aos vizinhos. Neste sentido o Regulamento do Condomínio deve ser consultado sempre ao início de uma obra, pois será uma peça chave para apaziguar possíveis incômodos que os habitantes adjacentes possam sofrer. (Sousa C. , 2022)

Avisar com antecedência os condôminos e vizinhos é uma abordagem indicada, no sentido promover a ciência e a compreensão dos habitantes adjacentes. Esta ação pode ser feita por meio de cartas ou avisos em locais de fácil visão. (Sousa C. , 2022)

Avaliar os horários permitidos para os trabalhos de alta sonoridade, no intuito de se evitar embargos e multas resultantes de conflitos com a Lei de Ruído. As intervenções fora do perímetro da propriedade também devem ser cuidadosamente planejadas. As autorizações necessárias devem ser solicitadas previamente aos respetivos responsáveis. Esta ação também pode se aplicar para os casos em que a ocupação do espaço público for necessário como por exemplo a instalação de guias ou tráfego e para de caminhões. (Sousa C. , 2022)

Para as situações de danos aos imóveis ou frações confinantes ou partes comuns de condomínios, deve-se proceder a análise da situação e a recolha de evidências por meio de fotografias e vídeos, no sentido de documentar os danos causados pela obra. Para o Gestor do Projeto é importante ter esse registro, evitando assim acréscimos de custos indevidos posteriormente. (Sousa C. , 2022)

A relação com a vizinhança também deve ser vista no planejamento de risco e comunicações no intuito de prever as melhores abordagens de comunicação, bem como estimar verbas para danos inesperados no meio do processo construtivo.

Para empreendimentos de grande porte, um bom marketing que ressalte os aspectos positivos inerentes ao projeto e suas vantagens para a região, pode significar uma melhora no relacionamento com a comunidade local. Pequenas benfeitorias públicas também podem ser uma abordagem interessante, dependendo do custo benefício avaliado.

Abaixo é possível ter um panorama simplificado dos *stakeholders* envolvidos no processo produtivo da temática deste trabalho, entretanto esse esquema deverá ser adaptativo a cada projeto e seu ciclo de vida.

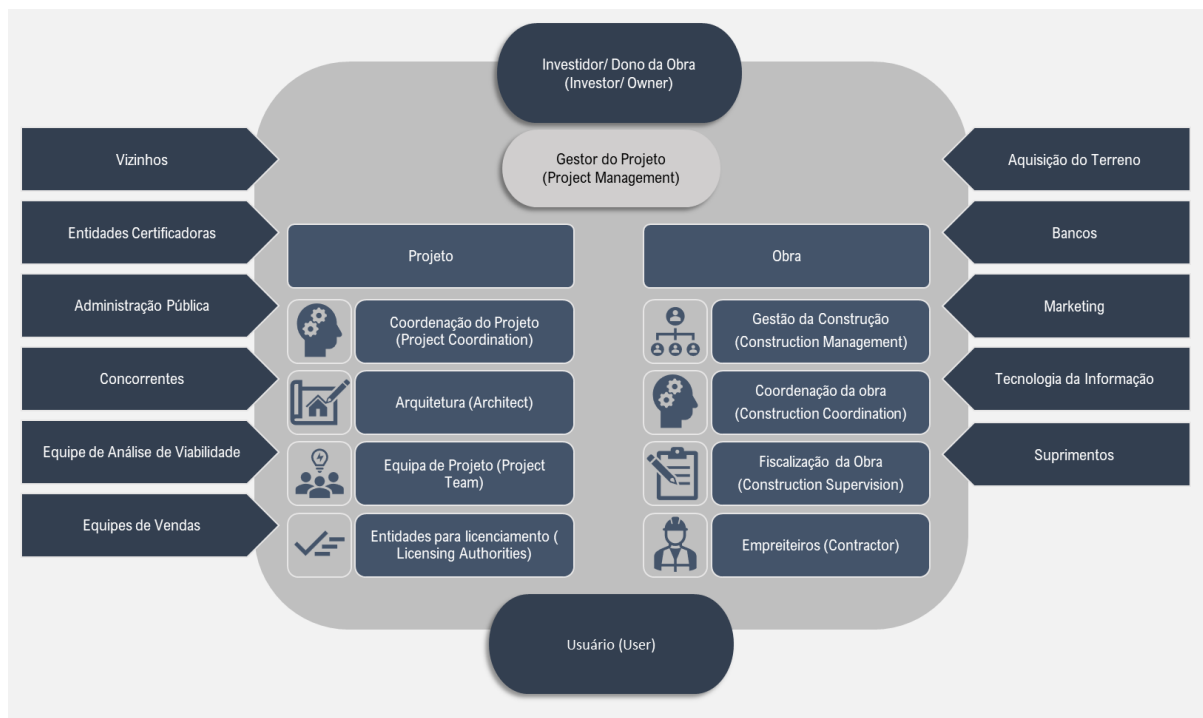


Figura 18 - Esquema adaptado de Almeida (*Manual para Arquitetos - Gestão de Projeto e Obra*, 2019, p. 12) e Halo Notoriedade Empresarial (*Aprenda como funciona a gestão de Stakeholders na Construção Civil*, 2022)

5.3.3. Principais conclusões desse subcapítulo:

Esta área de conhecimento permite ao **Gestor do Projeto** uma visualização global dos elementos que constituem a operação e avaliar todos os impactos que estão atrelados a cada uma delas. Também facilita o direcionamento de ações de persuasão do envolvidos para a obtenção dos objetivos do projeto, avaliando quais abordagens são mais vantajosas e em quais momentos devem ser postas em prática de acordo com os “*timings*” do projeto.

Atividades como esta evitam elementos surpresas durante o desempenho das atividades que podem acarretar no descontentamento da equipe e conseqüentemente em falhas nas fases importantes do projeto. Também é de suma importância que o **Gestor de Projetos** enxergue elementos externos ao projeto que podem impactar significativamente no seu desempenho.

Todas as adversidades geradas por estes intervenientes devem ser avaliadas pelo Gerenciamento de Riscos no intuito de mitigar os possíveis impactos nas equipes de trabalho. Também é importante abordar meios de comunicação com estes intervenientes no sentido de prever e planejar medidas de contingência quando houver a necessidade.

5.4. Gerenciamento do Escopo Do Projeto

O Gerenciamento do Escopo do Projeto é a área de conhecimento responsável pela identificação das ideias do **Investidor** quanto ao produto, a análise das demandas geradas por essas expectativas além do planejamento do processo de projeto para a obtenção das metas pretendidas.

Segundo o PMBOK® a definição de escopo pode incorporar 2 parâmetros:

“As características e funções que descrevem um produto, serviço ou resultado.” (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 131)

“O trabalho que deve ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas.” (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 131)

O Gerenciamento do Escopo portanto trata-se do processo de formalização das ideias do investidor para o produto e as formas de validações e aprovações das entregas de cada etapa bem como do último resultado.

O desenvolvimento do escopo tem início no logo no **TAP** onde as primeiras definições começam a dar corpo a ele. Entretanto deve ser acompanhado e adaptado conforme as demandas do projeto ou do cliente.

Conforme falado anteriormente, a idealização de um projeto é muito particular e dinâmica, sendo necessárias diversas adaptações durante a sua trajetória de confecção. Na construção civil esse dinamismo está relacionado a fatores internos e externos ao projeto tais como econômicos, políticos, novas legislações etc.

Sobretudo o escopo, tende a ser alterado ao longo do percurso do planejamento do projeto, pois passa por diversos refinamentos. Neste sentido, em momentos específicos de interação com o Investidor é necessário que seja refeita a **recolha de requisitos**, a **definição do escopo** e a sua incorporação na **definição de atividades**.

5.4.1. Briefing

Na etapa do Briefing deve-se proceder o levantamento de questões com:

- Discussão preliminar e captação de ideias junto ao Investidor para o empreendimento

- dimensão;
- tipologias;
- áreas brutas de construção por fogo, dependências;
- equipamentos;
- idade, estado de conservação.
- o preço médio por m² para frações equivalentes às que se pretendem construir, reconverter ou reabilitar;
- a quantidade da oferta em produtos semelhantes.
- perfil do usuário (Silva J. M., 2015, pp. 34-54);

Verificar com o cliente quais são suas prerrogativas para aspectos da construção como (Brophy & Lewis, 2011):

- Conforto Térmico e Acústico
- Iluminação natural e artificial
- Ventilação
- Reaproveitamento da Água
- Reuso de materiais
- Preservação do Patrimônio

Brophy e Lewis (2011) indicam a necessidade do levantamento de referências de escopo junto ao **Investidor** logo nos estágios de **Análise de Viabilidade** como por exemplo:

- Avaliar junto ao investidor o capital disponível para a intervenção e as vantagens frente ao ciclo de vida do produto.
- Indicar possíveis equipes da área do design verde. Caso o cliente já tenha feito a contratação de alguma, deve-se verificar se o mesmo possui as competências necessárias.
- Explicar e indicar a contratação de consultoria em vertentes do design verde logo nos primeiros estágios do projeto. O escopo de consultoria deve garantir o aconselhamento ambiental necessário.

Conforme já citado, na reabilitação sustentável de edifícios, o desenvolvimento do *Business Case* deve vir acompanhado de análises do edifício de intervenção. Quando as informações do *Business Case* não possuem referências do diagnóstico do edifício, é importante que se faça uma **Consultoria Prévia** onde serão contratados profissionais para a análise de elementos listados no capítulo desta área de conhecimento nomeadamente, **Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-Existência**. Os dados obtidos por estes profissionais irão nortear as definições do escopo de projeto.

Pereira (2013, p. 40) explica que a gestão do escopo na reabilitação de edifícios é mais restrita do que a de uma construção nova. Neste caso, já está definido desde princípio algumas características do objeto em questão bem como suas limitações. Entretanto, é importante saber que tipo de intervenção será executada. Segundo o autor, estas ações podem assumir diversas formas como por exemplo reparação, renovação, alteração, ampliação, etc.

Em todos os casos, para a correta definição do escopo é importante fazer uma avaliação do volume de trabalho atrelado ao tipo de processo construtivo que será adotado.

Brophy & Lewis (Brophy & Lewis, 2011) orientam para que ocorram conversas sobre o design verde que devem ocorrer para a definição do escopo preliminar onde são verificadas e orientadas pretensões quanto aos diversos aspectos da integração da sustentabilidade ao projeto. Destacam-se temas como:

- Estrutura do edifício
- Fachada e isolamento
- Iluminação / Eletricidade
- Sistemas de Aquecimento / Arrefecimento
- Sistemas de Água
- Ventilação
- Custos estimados
- Meio Ambiente envolvente.

Indica-se que esta conversa ocorra junto de um consultor de design verde que possa apresentar argumentos consistentes sobre o assunto.

No que concerne as técnicas de reabilitação de edifícios em centros históricos portugueses, o Guia FNRE (Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado) orienta que sejam tratadas também questões relacionadas as temáticas:

- Segurança Sísmica
- Segurança contra Incêndio
- Acessibilidades
- Preservação do Patrimônio. (Fundiestamo, SA., 2020)

Estes dados servirão como input para a formulação do escopo preliminar possibilitando ao GP avaliar as possibilidades quanto ao edificado existente, bem como desenvolver o **Termo de Abertura** corretamente.

Uma primeira revisão do escopo preliminar ocorre quando da contratação dos projetistas. Uma segunda revisão pode ocorrer no início das atividades do projeto técnico tendo em vista que estas atividades darão origem ao detalhamento de todos os aspectos técnicos necessários para o desenvolvimento do projeto.

Cada grupo de processo estabelecido no PMBOK® dá origem a um escopo específico da etapa. Este é incorporado ao escopo preliminar e pode dar origem a adequações do mesmo para o êxito do produto.

Na definição de atividades é importante relacionar quais os resultados a serem obtidos em cada fase. Destacam-se o desenvolvimento do **Escopo do Projeto Técnico e Escopo da Obra**.

Cabe salientar que os projetos da construção civil são únicos e que cada nova obra possui um escopo diferenciado, envolvendo disciplinas e projetos diferentes bem como materiais e serviços de obra. Desta forma, deve ocorrer a identificação atividades envolvidas no processo de acordo com o perfil do projeto.

5.4.2. Escopo do Projeto Técnico.

O escopo do Projeto Técnico define a concepção do produto e pode ter impactos significativos no escopo preliminar. A Portaria nº 708-H/2008, de 29 de julho estabelece que um projeto pode, em linhas gerais ser separado em 4 fases distintas: programa base, estudo prévio, anteprojeto e projeto de execução. (Almeida, 2019) (Diário da República Eletrônico - DRE, 2008)

5.4.2.1. Programa Base

O programa base é a proposta dos projetistas considerando o escopo preliminar. Quando não houver uma especificação contratual clara dos itens a serem entregues orienta-se pela legislação vigente onde se especificam:

- Planejamento das diversas fases do projeto.
- Dimensionamento geral das partes que constituem a obra.
- Condicionantes com base nas legislações vigentes. (REGEU, Plano diretor, etc.), bem como aspectos técnicos condicionantes pertinentes ao objeto de intervenção como topográficos, urbanísticos, geotécnicos, ambientais, térmicos, acústicos etc.
- Peças escritas e desenhadas e outros elementos que auxiliem o correto entendimento do Projeto Base bem como justifiquem as estratégias adotadas em virtudes de elementos como soluções técnicas, custos e prazos etc.
- Estimativa de custos globais, considerando os valores mais significativos bem como considerações frente aos custos de manutenção e consumos das soluções propostas.
- Descritivo do empreendimento relacionando seu comportamento, funcionamento exploração e conservação da obra.
- Relação das necessidades da obtenção de outros elementos técnicos e gráficos como por exemplo: topográficos, geológicos, hidrológicos, climáticos, acústicos do ambiente, redes de infraestrutura etc.

Na esfera de sustentabilidade Brophy & Lewis (2011) recomenda que durante o desenvolvimento dos diversos elementos acima citados sejam levados em consideração o desempenho do corpo edificado e as tecnologias a serem implementadas.

Sugere-se o livro Green Vitruvius como elemento norteador para a especificação dos pontos relacionados ao desenvolvimento do projeto.

No que tange a reabilitação, a Fundiestamo, SA. (2020) ressalta que durante o desenvolvimento do projeto técnico sejam observados os aspectos construtivos do edifício existente. Enfatiza-se os seguintes itens:

- Avaliação dos materiais que a estrutura existente apresenta e as possibilidades tecnológicas que podem ser incorporadas considerando comportamento mecânico e as ações sísmicas que esta sujeita.
- Considerações sobre as possibilidades sistemas contra incêndio, tendo em vista as limitações da Pré-existência como rotas de fuga e extinção do fogo.
- Planos de acessibilidade, considerando a permanência de elementos imutáveis e de grande impacto no valor do edificado como escadas e níveis de pisos.

5.4.2.2. Estudo prévio

O **Estudo Prévio** trata do conjunto documental de peças escritas e desenhadas das soluções aprovadas no **Programa Base** do empreendimento. Caso não existam em contrato a definição do escopo do Estudo Prévio, deve-se considerar os seguintes elementos a serem entregues nesta fase (Diário da República Eletrônico - DRE, 2008):

- Memória descritiva e justificativa do empreendimento, identificação as estratégias as soluções adotadas condicionadas aos objetivos definidos no Projeto Base.
- Elementos gráficos e escritos com a proposta inicial do projeto técnico.
- Dimensionamento aproximado e caracterização dos elementos aspetos fundamentais da obra.
- Descritivo dos processos construtivos e das intenções de materialização e tecnologias a serem implementadas.
- Prospecção do desempenho térmico, energético e de qualidade do ambiente que será construído considerando os sistemas ativos adotados.
- Análise preliminar do desempenho acústico.
- Estimativa de custos da obra e prazo de execução.

Manso & Filho (2011) explicam que nesta fase são levantadas informações e dados analíticos que conceituem o projeto e que caracterizem o partido do produto imobiliário.

5.4.2.3. Anteprojeto:

O Anteprojeto trata do refinamento das ideias aprovadas no Estudo Prévio, sendo constituído por diversos elementos de natureza informativa, que permitam a correta definição e dimensionamento da obra, bem como o esclarecimento do planejamento de execução do empreendimento. Quando não existir um contrato indicando os componentes a serem entregues, aconselha-se a entrega dos seguintes elementos (Diário da República Eletrônico - DRE, 2008):

- Memória descritiva e justificativa, com a inclusão dos assuntos tratados no Estudo Prévio.
- Elementos gráficos mais detalhados sobre as soluções adotadas para o empreendimento.
- Dimensionamento aproximado e características principais dos elementos fundamentais da obra.
- Definição dos processos de construção, materiais e equipamentos.
- Análise prospectiva do desempenho térmico, acústico, energético e da qualidade do ar, em vista das soluções construtivas adotadas.
- Estimativa do custo da obra e do seu prazo de execução com maior detalhamento das etapas da construção.

Nesta fase de projeto é feita a aprovação do projeto legal, para os casos específicos voltados para a reabilitação e salvaguarda do patrimônio, serão necessários desenhos de amarelos, vermelhos e azuis, sendo esses respetivamente (Fundiestamo, SA., 2020, p. 157):

- Azuis – alterações feitas que necessitam ser legalizadas
- Amarelos – demolições do projeto antigo.
- Vermelhos – proposta nova do projeto.

A Fundiestamo, SA. (2020, p. 157) alerta também para a necessidade do desenvolvimento do projeto síntese, que apresentará a nova unicidade entre o que será preservado e a nova composição.

Em alguns casos, após essa fase de projeto, a venda do produto já pode ser viabilizada possibilitando a criação e a produção do material de vendas. Este documento deve conter informações sucintas de forma a não engessar o processo do projeto executivo e ao mesmo tempo não induzir o cliente ao erro.

Manso & Filho (2011) apresentam a fase de Anteprojeto denominada como Pré-Executivo. Neste contexto eles explicam que esta etapa de trabalho engloba a caracterização e conceituação os ambientes e sua articulação, bem como os demais elementos do empreendimento. Também é feita a compatibilidade com as diversas interfaces de projeto resultando em um produto desenhado, que passará por uma avaliação orçamentária e cronológica mais refinada, observando com mais clareza as soluções tecnológicas adotadas.

5.4.2.4. Projeto de execução

A Fase do Projeto Executivo é o conjunto de bases necessárias para a execução da obra. Esta fase de projeto deve gerar dados gráficos e informativos com o máximo de detalhes possíveis. Quando não forem definidos contratualmente os elementos que devem ser entregues, indica-se considerar os seguintes componentes para a entrega: (Diário da República Eletrônico - DRE, 2008):

- Memória descritiva detalhada e justificada com a indicação da integração dos diversos elementos do projeto técnico, bem como os métodos construtivos/materiais pretendidos e das soluções adotadas.
- Cálculos de áreas das diferentes partes da obra.
- Mapas quantitativo e de medições para cada etapa da obra.
- Orçamento detalhado considerando as quantidade e qualidade dos trabalhos indicados nos mapas de medições.
- Peças desenhadas como plantas cortes e alçados bem como detalhes específicos para a correta execução da obra.

- Descritivo para o caderno de encargos da obra.
- Plano de segurança para a obra.

5.4.3. Escopo da Obra

O **Escopo da Obra** em termos gerais é definido baseado nos dados gerados na fase do projeto técnico e pode ser alterado conforme a temática abordada no contexto precedente. Embora, as diretrizes variem de projeto para projeto, existem boas práticas que devem ser discutidas na definição do escopo da construção independente do seu perfil.

A Fundiestamo, SA. (2020) alerta que alguns aspectos que devem ser discutidos na definição do escopo da intervenção com a construtora responsável pela execução dos trabalhos, como por exemplo:

- Deve-se ter respeito pelas soluções estruturais existentes e sugeridas, promovendo alterações estritamente necessárias planejadas em projeto, evitando-se demolições desnecessárias.
- Indica-se a execução de um registo fotográfico das várias fases da execução da obra e de todos os elementos que posteriormente podem ficar ocultos como, ligações de elementos verticais e compartimentação. (Fundiestamo, SA., 2020)

Os procedimentos de execução do Construtor podem ser verificados no intuito de se equalizar o que se espera dos serviços contratados e o que realmente é executado pela empresa contratada.

No que concerne a Sustentabilidade do projeto, a participação da construtora no processo integrado é um elemento extremamente importante. O processo construtivo tem de ser tão sustentável quanto o projeto. Neste sentido Brophy & Lewis (2011) orientam que sejam discutidas questões como:

- Proteção adequada da paisagem, água, vegetação e outras características existentes do local
- Correto manuseio e armazenamento de materiais
- Armazenamento e sistema de reciclagem de embalagens de componentes e materiais

- Utilização de agentes de limpeza amigos do ambiente
- Procedimentos para atestar o desempenho.
- Estudo de plano de contenção de desperdícios provenientes da construção e Destinação correta de resíduos tóxicos
- Avaliar de acordo com a escala do projeto a necessidade da contratação de projetos de racionalização de materiais.
- Avaliação no contexto do centro histórico e os impactos da construção na comunidade local. (Brophy & Lewis, 2011)

5.4.4. Principais conclusões desses subcapítulo:

A definição de escopo tem principal papel na formalização das necessidades do investidor quanto ao projeto como um todo, como também permite maior conscientização entre as partes sobre o que será desenvolvido ao longo das atividades.

Em cada fase do projeto o processo de escopo deve ser refinado e ajustado, no intuito de se obter melhor proveito da expertise dos envolvidos, bem como ajustar as necessidades conforme os imprevistos do projeto. Dentro de cada fase são estabelecidas bases de trabalho e formalizadas ações que visam atingir os objetivos da organização.

Este processo tem principal importância na organização das atividades, bem como no planejamento da interação de cada uma das partes. Ele permite ao Gestor do Projeto uma visão de todas as tarefas implícitas nos processos.

5.5. Gerenciamento do Cronograma Do Projeto

O Gerenciamento do Cronograma de Projeto trata-se da área de conhecimento relacionada com a gestão de prazos de todas as fases do projeto e têm por objetivo integrar cronologicamente as atividades e organizar os recursos conforme o planejamento de entregas de cada etapa do processo. (PMI, Project Manager Institute, 2017)

O controle do tempo pode ser encarado como uma das principais atribuições do **Gestor de Projeto**, tendo em vista que influenciam diretamente nos resultados do empreendimento e impactam não apenas na entrega final do produto, mas também na qualidade com que os serviços serão executados em cada fase. (Manso & Filho, 2011)

Em muitos projetos imobiliários, as atividades de planejamento são desenvolvidas de forma empírica e elementar, não utilizando-se de metodologias específicas para o sequenciamento e estimativa de duração das atividades, nem na montagem e monitoramento do tempo também. Neste sentido, surgem muitas lacunas quanto às interdependências entre as atividades, o que resulta em falhas na programação. (Manso & Filho, 2011)

Segundo o PMI (2017) o planejamento de tempo deve contemplar ações como:

Definição de atividades – Entendimento de quais atividades serão desenvolvidas ao longo do projeto.

Planejar o gerenciamento do cronograma – Decomposição das atividades do cronograma e fornecer estivas de planejamento, monitoramento e controle dos trabalhos.

Sequenciar as atividades – Desenvolvimento de uma sequência lógica de trabalho entre as equipes de trabalho no sentido de obter maior otimização de tempo e melhor integração entre as partes.

Estimar as durações das atividades – Utiliza de uma abordagem preditiva para a avaliar a quantidade de tempo para o desenvolvimento de cada atividade.

Desenvolvimento do cronograma – Formalizar as decisões do desenvolvimento do cronograma através de um documento que servirá de apoio ao gestor do projeto e suas equipes.

Pereira A. R. (2013) insere mais um elemento que se faz necessário na gestão de tempo em empreendimentos imobiliários, que se trata da **Estimativa de Recursos**, originando-se um cronograma físico-financeiro.

Embora este tema seja abordado no capítulo de **Gerenciamento de Recursos** deste trabalho, é importante no planejamento do cronograma se ter como referência este estudo para o correto desenvolvimento deste planejamento.

Os principais benefícios atrelados a esta área de conhecimento é a identificação do cenário cronológico do desenvolvimento do produto e antecipação e planejamento dos períodos que as atividades demandarão além de permitir a programação de recursos conforme as entregas de cada fase.

A gestão do tempo é um aspecto crucial para o sucesso de uma obra de Reabilitação, pela dinâmica que este tipo de trabalho demanda. Pereira (2013, p. 41), alerta para a importância de o cronograma ser **“rigoroso e suficientemente flexível para enquadrar o grande número de imprevistos que são habituais neste tipo de trabalho”**.

A **definição de atividades**, tem por objetivo identificar as tarefas que serão realizadas ao longo do processo produtivo, no intuito de atender os requisitos e o escopo definido na área de conhecimento de **Gerenciamento do Escopo**.

Manso & Filho (2011) explicam que a experiência tem mostrado que a chave para sucesso do planejamento das atividades, está no seu desenvolvimento em conjunto com os seus próprios executores. Desta forma, se faz necessária a participação de projetistas, empreiteiros e engenheiros no processo de cronograma.

A união da experiência do GP com o conhecimento técnico das partes interessadas auxiliará na produção de um cronograma mais dinâmico e completo. Este envolvimento também permite maior comprometimento com os prazos atrelados aos trabalhos.

O sequenciamento das atividades, se constitui de ações com a finalidade de identificar e documentar as relações de dependência entre as atividades, possibilitando a elaboração de um cronograma mais realista e viável. (Manso & Filho, 2011)

Este trabalho, não deve ser feito de forma superficial e sim considerando as interações entre as atividades. Existem diversos modelos de sequenciamento utilizados por sistemas computacionais no mercado que auxiliam no desenvolvimento de uma rede de precedências, para facilitar o planejamento das atividades. (Manso & Filho, 2011)

Sequenciar as atividades demanda o conhecimento do impacto que cada etapa do projeto possui, o que conseqüentemente evita falhas no planejamento e possíveis negligências resultantes da predição de prazos muito curtos.

Oliveira (2012) destaca a implementação do estaleiro como outro constrangimento, quanto a reabilitações em centros históricos. Essa problemática decorre de diversos fatores como por exemplo:

- Limitações estruturais quanto a cargas e resistência dos materiais.
- Falta de espaço de armazenamento de materiais.
- Circulação limitada de caminhões em vias estreitas
- Fragilidade dos edifícios de entorno, quanto a trepidações provenientes dos veículos pesados.
- Falta de logradouro para a instalações de guas de andaimes.

Neste sentido, percebe-se a necessidade da participação de profissionais técnicos no desenvolvimento do cronograma do estaleiro. Ações como essa auxiliam na tomada de decisão quanto a:

- planejamento de prazos limites para autorizações de utilização do espaço público e ligações da obra na concessionária.
- desenvolvimento de uma estratégia cronológica de entrega de materiais considerando os limites das cargas estruturais.
- cronograma de destinação de resíduos por etapa de construção.
- planejamento de rota de caminhões por vias estratégicas de acordo com as características do espaço urbano.

Oliveira (2012) explica que existem muitos imprevistos relacionados aos centros históricos que podem impactar diretamente no cronograma de uma reabilitação ou até mesmo acarretar mudanças drásticas no escopo do projeto.

As intervenções no subsolo em centros históricos, podem ser tomadas como um ponto crítico se definidas como um verdadeiro aglomerado de incertezas para este tipo de trabalho, tendo em vista que esta etapa pode influenciar em diversos aspectos dos conceitos de preservação do patrimônio. Estes impactos podem variar desde a degradação do próprio edificado até achados históricos recobertos pelo solo durante os séculos.

O Mercado do Bolhão é um exemplar desta dificuldade implícita no processo de reabilitação em centros históricos. No decorrer de suas obras de conservação, o desgaste estrutural e diversos aspectos logísticos resultaram na demolição da laje centenária da galeria superior. A prospecção geotécnica equivocada também foi outro constrangimento desta obra que gerou grandes atrasos. Em consequência da falta de tempo, após vários

estudos, optou-se pela inversão do método construtivo no sentido de ganhar frentes de trabalho e reduzir os prazos apertados. (Sapo24, 2019)

Ter domínio do sequenciamento das atividades do cronograma é primordial para o sucesso de uma reabilitação. Deve-se verificar o panorama do projeto de forma holística, avaliando o impacto que cada atividade predecessora possui nas subsequentes, bem como, a influência das decisões de planejamento.

A estimativa de duração das Atividades é o processo de determinar períodos dentro de uma escala de tempo para o desempenho das atividades. Utilizam-se as informações de escopo do projeto, da avaliação e opinião de especialistas, informações históricas e da quantidade de recursos disponíveis. (Manso & Filho, 2011)

Conforme falado anteriormente, existe a necessidade da participação das equipes técnicas no momento da definição do cronograma. A estimativa de prazos de entregas de trabalho deve ser feita de forma coerente, sendo embasada no real desempenho dos intervenientes.

No que concerne o objetivo deste trabalho deve-se considerar que os serviços de restauro e conservação são trabalhos artesanais e que demandam mais tempo que os outros aumentando o tempo de cronograma de uma obra convencional.

Para a reabilitação de um edifício fundamentado pelos conceitos da sustentabilidade a vivência do **Gestor de Projeto e dos Consultores de Sustentabilidade** são instrumentos cruciais para o êxito do projeto. Estes conhecimentos auxiliarão na contenção de riscos quanto aos fatores variáveis de cada empreendimento.

Os processos de aprovação podem ser citados como um exemplo de variável crítica, que possui impacto significativo no planejamento do projeto técnico e da Obra.

Um inquérito feito pela *Portuguese Property Investment Survey* em 2020, informa como a dificuldade na aprovação do projeto técnico tornou-se, em Portugal, uma das principais causas de atrasos nos cronogramas de empreendimentos imobiliários. (IdeiaLista, 2020)

Diferente das obras de fundação os processos de aprovação em centros históricos tendem a ser mais rigorosos, atrelando a aprovação do projeto não apenas a visão simplista de uma construção, mas também a todo o significado que ela representa para o contexto social e cultural em que está inserida.

Verifica-se assim, a necessidade de planejar o **Gerenciamento de Cronograma** considerando fatores externos ao projeto. Desta forma, as lições aprendidas de empreendimentos anteriores devem ser de grande auxílio para as estimativas de duração das atividades de aprovações.

A **estimativa de recursos** se alinha com o desenvolvimento do cronograma no intuito de se provisionar os recursos para cada etapa de trabalho, tendo em vista a sua grande influência quanto a estimativa de duração das tarefas.

Manso & Filho (2011) afirmam que geralmente, existe uma correlação entre a quantidade de recursos alocados para o desenvolvimento dos trabalhos e a sua duração. Segundo eles quanto mais recursos alocados na etapa menor será o tempo despendido para o seu desenvolvimento. Mas alertam também que esta afirmação não é válida para o desenvolvimento do projeto técnico, pois a duração das atividades será muito mais delineada pela capacitação e integração da equipe do que pela quantidade de projetistas alocados, pois, no caso de trabalhos intelectuais, a experiência e a competência individual influenciam diretamente na extensão dos prazos.

A pegada de carbono também é um ponto importante que deve ser avaliado no desenvolvimento do cronograma.

Conforme relatado pela Ugyen (2018) existem dois fatores que influenciam diretamente na pegada de carbono que estão relacionados diretamente com o desenvolvimento do cronograma.

- **Retrabalhos** provenientes do encadeamento de atividades equivocado por parte do **GP**, como também a falta da entrega de recursos em tempo hábil para a equipes de trabalhos, gerando gasto desnecessários, desperdício de tempo das equipes e prolongando o tempo da obra. (Ugreen, 2018)
- **Redundância** com explicações repetitivas, retrabalhos, aditivos e alterações de escopo fora de hora. Esses três itens resultam em um desperdício de energia e conseqüentemente aumentam a pegada de carbono do projeto. (Ugreen, 2018)

Estas problemáticas atreladas ao cenário de um centro histórico, implicam na necessidade de controle rígidos na calendarização. Devem ser previstas datas para a validações de serviços, treinamentos e compatibilizações, no sentido de evitar problemas

com demolições desnecessárias e garantir a conscientização equipes envolvidas em tempo hábil, tanto na fase do projeto técnico como também na fase de execução.

5.5.1. Principais Conclusões desse subcapítulo

Percebe-se que o desenvolvimento de um cronograma de sucesso está relacionado com o seu dinamismo e adaptabilidade aos diferentes cenários que uma reabilitação sustentável pode ter e que a utilização de algumas diretivas nas fases de planejamento pode auxiliar no processo de controle do cronograma bem como seus impactos no andamento do projeto.

Neste sentido é importante organizar o processo de cronograma em etapas que definam as atividades e as organize conforme a sua decorrência cronológica bem como estime os períodos necessários e monitorem frequentemente o andamento do cronograma.

A presença dos profissionais na confecção do cronograma é primordial, no intuito de se prever tempos e prazos reais. Eles auxiliarão no escopo de cada uma das atividades, bem como darão uma margem mais realista do término das tarefas.

No contexto do objetivo desta tese, os processos de reabilitação demandarão tarefas diferenciadas em comparação com um processo convencional. Neste contexto, é importante para o **GP** entender que a predição cronológica dos serviços pode englobar ofícios artesanais, e de diversos graus de complexidades como por exemplo: arqueologia, restauro de azulejos etc.

Esses serviços podem influenciar drasticamente no planejamento dos prazos da obra e até no escopo do cliente e nos métodos construtivos pretendidos, além de impactos na qualidade do produto bem como o atingimento das metas sustentáveis dele.

5.6. Gerenciamento dos Custos Do Projeto

O Gerenciamento de Custos do Projeto é a área de conhecimento que estima, aloca e controla os recursos financeiros para o empreendimento e está diretamente ligada ao orçamento. Tem por objetivo planejar e controlar todos os gastos do projeto de forma a que os objetivos sejam atingidos dentro dos valores estimados pelo investidor. (PMI, Project Manager Institute, 2017)

O Planejamento do Gerenciamento do Custo envolve atividades como **Estimativa Orçamentária e Definição de Orçamento** baseados no escopo do produto e cronograma de serviços.

Pereira (2013, p. 41) afirma que para as obras de reabilitação é fundamental assegurar um orçamento com flexibilidade, realismo e precisão, pois este tipo de construção já possui “**características propícias ao encarecimento**”

O fato de a reabilitação de edifícios possuir a necessidade de mão de obra especializada, qualificada e com conhecimentos técnicos específicos em determinadas tipologias de trabalhos, dificulta a busca por empreiteiros com as condições necessárias para atender os critérios de qualidade que se procura, acarretando custos mais elevados do que as obras convencionais. (Oliveira, 2012)

A ação de **Estimar Custos** consiste em um complexo conjunto de atividades no sentido de estimar, orçar e controlar custos atrelados ao projeto. Estas atividades demandam um profundo conhecimento sobre os trabalhos vinculado ao desenvolvimento do projeto. (Pereira A. R., 2013)

Pereira (2013) afirma que à medida que o projeto avança as incertezas das estimativas vão diminuindo. Por isso no início do projeto deve ser considerada uma parcela do orçamento referente à incerteza das estimativas iniciais.

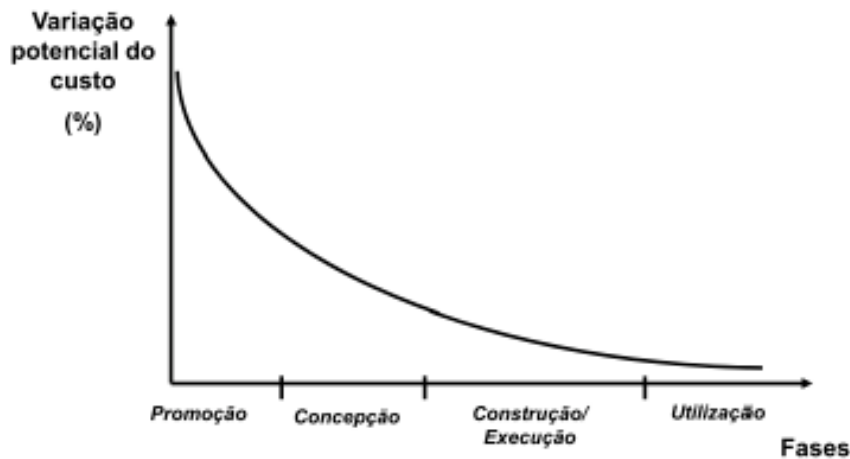


Fig. 22 – Incerteza do custo da obra.

Figura 19 - Incerteza do Custo da Obra. Retirado de (Pereira A. R., 2013)

Neste sentido, é perceptível a importância da etapa de planejamento global do produto para o sucesso da estimativa de custos.

As operações de reabilitação são caracterizadas por diversos tipos de incerteza relacionadas aos custos. Parte dessas incertezas são relativas à má definição da pré-existência, com pouco ou nenhum levantamento e ensaio de apoio. Nas fases da obra este cenário pode acarretar o acréscimo considerável de custos e de prazos, bem como dificuldades de planejamento. (Oliveira, 2012, p. 105)

Só para a reparação da estrutura percebe-se uma grande variação de preço dependendo do material empregue na pré-existência.

Oliveira (2012, p. 23) aponta que comparativamente à obras convencionais, existe um acréscimo de aproximadamente 10%/m² para obras que envolvam intervenções em estruturas de madeira tradicionais.

Na reabilitação e edifícios deve-se promover o mínimo de intervenções, reutilizando o máximo de materiais, no intuito de se reduzir custos, recursos, salvaguardando a autenticidade dos materiais e tecnologias antigas além de contribuir com os planos de sustentabilidade da obra.

Os custos devem ser permanentemente controlados pelo gestor do projeto de forma a garantir que todos os recursos financeiros sejam usados conforme o previsto.

Pereira A. R. (2013, pp. 41- 43) afirma que a gestão do custo requer um gestor experiente, com vivência de situações similares e conhecimento contratual e técnico, pois

é necessário considerar os custos diretos referentes a mão-de-obra, materiais, equipamentos e subcontratos e os custos indiretos associados à gestão, custos fixos e contingências.

Também se indica a participação dos consultores de sustentabilidade no levantamento de custo, para a análise do escopo de orçamento, verificando se todos os serviços e materiais estão devidamente considerados e para que não ocorram trocas de componentes cruciais do projeto por questões de custo. Os consultores também podem participar na indicação de empresas e sistemas construtivos alternativos, sem o comprometimento da proposta do projeto.

Oliveira (2012) por sua vez, corrobora com esta afirmação ao explicar alguns aspectos que influenciam diretamente no custo do empreendimento de reabilitação como:

- A ausência de estudos de diagnóstico preliminar e de caracterização, tais como investigação histórica de suporte ao projeto (arqueologia da arquitetura), que servem para entender o percurso histórico dos edifícios antigos. Em muitos casos essa falha resulta em projetos de baixa qualidade informativa e conseqüentemente ocorrem falhas de compatibilidade de materiais e tecnologias, cumprimento de prazos e alterações de projeto na fase de obra.
- O uso frequente do “fachadismo”, onde apenas se aproveitam as paredes envoltentes e seus elementos arquitetônicos, resultando na demolição quase por completa do interior do edifício de intervenção. Além da não valorizar as técnicas tradicionais de construção, não são reutilizados diversos materiais em bom estado de conservação e passíveis de aproveitamento. Esse desperdício resulta em intervenções com custos mais elevados comparativamente a construção nova.
- A negligência de especificidades na contratação de terceiros, exigindo procedimentos que minimizem imprevistos relacionados com o acréscimo de prazos e problemas de compatibilização na concepção.
- O condicionamento da aprovação de projeto em zonas de prospecção arqueológicas, podem exigir a apresentação de estudos específicos de

arqueologia e conseqüentemente provocando demanda da extensão dos prazos e aumento de custos.

- Os altos valores envolvidos para a correção de patologias, exigindo em muitos casos técnicas não correntes devido ao avançado estado de degradação.
- A necessidade de realojamentos e/ou indenizações aos ocupantes do edifício.
- As falhas ligadas ao uso do edificado, que resultam no mal aproveitamento da eficiência que ele apresenta. (Oliveira, 2012)

Todas essas condicionantes devem ser previstas nas fases de planejamento do orçamento do projeto e no planejamento de riscos afim de se mitigar os impactos que essas variáveis podem gerar no projeto.

Para as grandes promotoras imobiliárias, as equipes de orçamentos e suprimentos podem participar das definições de projeto utilizando da sua expertise para auxiliar nas definições de possíveis tecnologias. O mesmo pode ser aplicado para a equipe do atendimento da garantia, tendo em vista que este departamento absorve todas as falhas construtivas ocorridas no período de obra e conseqüente representam custos adicionais não previstos para a execução. Já para os casos aplicados aos pequenos investidores a expertise do **Gestor do Projeto** e o **Registro de Lições Aprendidas** serão uma peça fundamental neste quesito. (Manso & Filho, 2011, p. 32)

A Definição do Orçamento deve ter uma visão ampla, considerando uma perspectiva do custo global do produto em todo o seu ciclo de vida, como por exemplo o **Investimento/Construção, Funcionamento/Exploração, Manutenção**. (Pereira A. R., 2013)

Os valores devem ser avaliados de forma dinâmica conforme o tamanho da obra e o tipo de projeto que está sendo desenvolvido (Torres, 2015, pp. 74-75).

Os custos de um projeto podem ser definidos como diretos e indiretos:

Os **custos diretos** são preços diretamente ligados a cada uma das atividades ou tarefas em que se divide a obra como por exemplo (Torres, 2015, pp. 74-75):

- Custos de mão de obra incluindo encargos sociais e despesas com transporte, alojamento e alimentação.
- Custos de equipamentos para o desenvolvimento das atividades.

- Custos de materiais incluindo os encargos de IVA e transporte.

Os **custos indiretos** são gastos diretos da empresa e que não podem ser imputados de qualquer forma a obra, como por exemplo (Torres, 2015, pp. 74-75)::

- Honorários de consultores especializados;
- Gastos de instalações administrativas (aluguer, água, eletricidade, telefone, limpeza, entre outros);
- Seguros quando aplicáveis;
- Despesas de marketing e comercial (publicidade impressa e virtual);
- Impostos e taxas;

Os custos ainda podem ser ligados ao volume de trabalho nomeadamente (Torres, 2015, p. 77):

- **Custos Fixos** – São custos que não variam em função das oscilações na atividade de produção. (juros, custos de gestão, salários)
- **Custos Variáveis** – Possuem seu valor condicionado pela oscilação do volume de produção ou dimensão do produto. (materiais, mão de obra, impostos e taxas)
- **Custos Semi-variáveis** - Possuem um pouco das duas naturezas e não variam de maneira proporcional ao volume de produção.

Segundo (Torres, 2015, p. 80) os custos atrelados às reabilitações podem variar por diversos fatores:

Tabela 6 - Fatores De Que Podem Influenciar Nos Custos Do Projeto

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Condições de circulação e acesso local e possibilidade de montagem do estaleiro de apoio; • Indeminizações por expropriações (essencialmente em obras de reabilitação pública) incluindo avaliações e peritagens; • Levantamento do estudo dos edifícios (diagnóstico do estado de degradação física, estudos prévios necessários quer para a execução do projeto, quer para a elaboração das estimativas iniciais do custo das obras); • Dimensão do edifício, número de pisos e número de fogos a renovar; • Área média da habitação; • Presença ou não de ocupantes; |
|--|

- Condições de mercado e concorrência;
- Disponibilidade de empresas qualificadas e com preparação para o uso de novas soluções tecnológicas;
- Disponibilidade de mão de obra no local;
- Custo de levantamentos topográficos;
- Custo de inquéritos sociais (grau de ocupação de recursos, entre outros);
- Custo da execução dos projetos de reabilitação;
- Custo do realojamento durante a execução das obras;
- Custo de gestão por parte do dono de obra ou promotor do empreendimento;
- Custo das obras e seu controle;
- Custo dos reconhecimentos do estado da obra durante a execução
- Custos externos diversos (indenizações relativas a estragos em prédios vizinhos ou arruamentos, seguros, entre outros).

Retirado de (Torres, 2015, p. 80)

Todas as incertezas indicadas acima devem ser avaliadas cuidadosamente, no intuito de se evitarem problemas de falta de verbas para:

- Imprevistos que possam aparecer durante a execução do projeto.
- Materiais ou soluções de projeto alterados no decorrer da obra.
- O não cumprimento da conclusão dos serviços.

Além disso, a escassez de recursos financeiros pode obrigar a adoção de materiais e técnicas construtivas de menor qualidade ou incompatíveis com os pré-existentes, gerando danos ao objeto de intervenção, demolições desnecessárias e conseqüentemente reduzindo o ciclo de vida do produto.

5.6.1. Principais conclusões desse capítulo:

A área de conhecimento de Gerenciamento de Custos está relacionada diretamente com as etapas de orçamento tanto da fase do projeto como da obra. O planejamento de custos pode ser feito através de um processo preditivo e posteriormente incorporado em um documento formal que acompanhará até o final das atividades do projeto. O orçamento por sua vez deve constar no Planejamento do Projeto e ser constantemente acompanhado pelo gestor de Projeto de forma a garantir o cumprimento das verbas prescritas.

Os custos de reabilitações de edifícios localizados em núcleos urbanos protegido podem sofrer diversos imprevistos no decorrer de seu ciclo de vida. O domínio destes imprevistos é uma competência essencial para o executor do orçamento e para o Gestor de Projetos (GP), no intuito de mitigar possíveis surpresas e riscos que possam ocorrer durante os trabalhos.

A retroalimentação de profissionais de equipes como suprimentos, atendimento da garantia e de orçamentos nas fases de projeto podem auxiliar positivamente na escolha das tecnologias a serem adotadas, evitando a recorrência de contratações ineficientes ou problemáticas. O **Registro de Lições Aprendidas** é uma ferramenta vantajosa, uma vez que traz o histórico de obras anteriores. Já o acompanhamento do orçamento por parte do Gestor do Projetos deve ser constante e com uma perspectiva ampla, no intuito de avaliar se as decisões tomadas podem impactar no planejamento estratégico da construção.

5.7. Gerenciamento da Qualidade Do Projeto

O Gerenciamento da Qualidade trata-se da área de conhecimento que se relaciona com os valores e as expectativas do **Investidor**. Tem por objetivo principal, garantir a qualidade final do produto e a satisfação do **Cliente**, por meio da implementação de elementos de gestão, procedimentos, sistemas de fiscalização e ações preventivas/corretivas.

O planejamento da qualidade engloba quatro importantes conceitos para o seu desenvolvimento:

- **Prevenção** de erros como forma de manter as falhas fora do processo produtivo;
- **Inspeção** no intuito de manter os erros fora do alcance do cliente;
- **Amostragem de atributos** (o resultado está em conformidade ou não está em conformidade) e amostragem de variáveis (o resultado é classificado em uma escala contínua que mede o grau de conformidade); e
- **Tolerâncias** (uma faixa especificada de resultados aceitáveis) e limites de controle (que identificam os limites de variação comum em um processo estatisticamente estável ou desempenho do processo).

O Guia PMBOK® indica que é **“...melhor projetar a qualidade nas entregas, em vez de encontrar problemas de qualidade durante a inspeção”** e que, **“o custo de prevenção dos erros e geralmente é muito menor do que o custo de corrigir tais erros quando são encontrados pela inspeção ou durante o uso.”** (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 675)

O dinamismo da construção civil exige um sistema de gestão de qualidade que faça uma avaliação do produto em suas diversas etapas e não somente no resultado final.

Segundo a APCER (2015, p. 38) a gestão da qualidade gira em torno de 7 pilares: foco no cliente, liderança, comprometimento da equipe, abordagem por processos, melhoria contínua, tomada de decisões baseada em evidências e gestão de relacionamentos.



Figura 20- Principais pilares da Gestão da Qualidade. Informações retiradas de (APCER, 2015) e adaptadas pelo autor.

5.7.1. Foco no cliente

O foco no cliente é primordial para a gestão da qualidade e tem por regra, a satisfação quanto aos requisitos pré-estabelecidos pelo mesmo e o esforço em exceder as suas expectativas (APCER, 2015, pp. 39-40)

Para os projetos de reabilitação verde em centros históricos, os requisitos abrangidos pelo **Investidor** vão além da entrega de uma simples obra. Exige-se um resultado eficiente do processo construtivo como um todo, desde a reconexão da memória do usuário com o objeto de intervenção e uma nova proposta de se habitar, como também a de uma nova forma de se construir.

Deve-se ter principal atenção aos requisitos inegociáveis do **projeto** e ao devido direcionamento dos envolvidos. Neste sentido, o engajamento das equipes de trabalho deve sempre ter o foco nas deliberações do **Investidor**, uma vez que este trata-se de um processo cheio de dificuldades e singularidades. A desatenção aos requisitos pré-estabelecidos pode gerar desvios dos caminhos planejados.

Por outro lado, é importante salientar que nem sempre o investidor será uma habitante do edifício intervencionado. Tendo em vista que o usuário será a ponta final do circuito e conseqüentemente será o responsável por contestar ou atestar a real eficiência

do projeto proposto. Torna-se primordial que seja feita uma análise não apenas com base na opinião do **Investidor**, mas também do **Cliente Final** (habitante) da unidade.

O design verde busca integrar novas tecnologias ao edifício que, para atingir o seu nível máximo de otimização, dependem do correto manuseio do usuário. Um exemplo são as medidas passivas e ativas de conforto, que podem integrar ações do usuário, como por exemplo a abertura de janelas para a correta ventilação do ambiente. (Brophy & Lewis, 2011, p. 9)

Por outro lado, existem diversos constrangimentos ligados ao fato de o **usuário** não possuir o entendimento necessário do produto que adquiriu, resultando no seu manuseio incorreto. Esta falha, pode acarretar um desgaste acelerado dos materiais/tecnologias antes do previsto no planejamento e conseqüentemente ocasionando a insatisfação do **Investidor**. (Oliveira, 2012, p. 21)

O desenvolvimento do manual do usuário, é uma peça importante para esse tipo de construção. Nele, devem constar orientações para o correto manuseio dos sistemas implementados, bem como a correta manutenção e quais profissionais devem estar envolvidos nesse processo. Esta ação evita descaracterizações e degradações ao longo do uso do produto, bem como garante o resultado pretendido da ideia inicial do projeto.

A avaliação do usuário também é outro aspecto importante vinculado ao foco no cliente, pois avalia se aquilo que foi planejado realmente está sendo cumprido.

Um equívoco encontrado no setor da construção civil está na ideia de que a avaliação dos relatórios de atendimento da garantia no pós-ocupação, devem ser de responsabilidade, única e exclusivamente da construtora e que o ciclo de vida do projeto técnico termina na sua entrega para a obra.

A abrangência da avaliação pós-ocupação deve retroalimentar o sistema em sua totalidade incluindo as equipes de projeto e empreiteiros. Ações como esta auxiliam no aprimoramento do processo construtivo como um todo e criam oportunidades de melhorias individuais para as empresas.

Obras como Villa Savoy, desenhada por Le Corbusier e Nakagin Capsule Tower desenvolvido pelo arquiteto Kisho Kurokawa, são exemplos de arquiteturas de design inovador, que se tornaram casos de insucesso na avaliação pós-ocupação, devido a diversos problemas de planejamento construtivo. (Paris Experience Group, 2022)

Embora pouco eficaz quanto as construções em andamento a Avaliação Pós-Ocupação é um instrumento para o Registro de Lições Aprendidas que retroalimentarão os intervenientes do processo produtivo. Neste sentido, é recomendável, sensato e responsável por parte do **Gestor de Projetos (GP)** que se crie uma cadeia de difusão de informações para seus parceiros no pós-ocupação, no sentido de melhorar o processo produtivo. No contexto dos centros históricos esse pensamento coletivo evita a repetição sistêmica de erros que podem ir minando a envolvente no decorrer do tempo.

5.7.2. Liderança:

A liderança é um dos aspectos fundamentais no desenvolvimento do gerenciamento da qualidade. Ela une propósitos e direciona todos os envolvidos para um objetivo comum, além de ser responsável por reunir as condições necessária para o desempenho de todas as atividades. (APCER, 2015)

O líder de uma reabilitação sustentável deve direcionar a todos para além da entrega do edifício como produto, ele deve compor e implementar valores que uma reabilitação sustentável deve ter, independente de pontuações de certificações verdes e de conceitos superficiais de preservação do patrimônio como, por exemplo, o “fachadismo”. A implementação desses valores deve ser medida em todo o ciclo de vida do projeto que vai desde a análise de viabilidade até a fase de ocupação, mediante a indicadores e auditorias internas.

5.7.3. Comprometimento da Equipe:

A capacidade e o comprometimento das equipes também é outro aspecto de interferência na qualidade do projeto. Esse envolvimento deve acontecer em todos os níveis do projeto desde o trabalho intelectual até o braçal. Promover o desenvolvimento profissional desses indivíduos e utilizar meios para inspirá-los, são ações que melhoram a capacidade de se criar e proporcionar valor ao produto. (APCER, 2015)

Conforme falado no capítulo de **Gerenciamento de Partes Interessadas**, não é novidade que o entrosamento das equipes é a chave do sucesso para o desenvolvimento do projeto. Mas o principal segredo está no engajamento desses profissionais em um

sentido único. A tratativa de não conformidades em muitos casos impacta em diversas áreas do projeto e a pré-disposição das equipes para a melhorias contínua é fundamental para o sucesso. Para isso, se faz necessário um **Gestor de Projetos (GP)** que consiga motivar e inspirar os profissionais em um único sentido.

Por outro lado, quando implementado um **Sistema de Gestão de Qualidade** em uma organização, o **Investidor** deve ser o principal elemento catalizador, quanto aos desígnios para o edifício. Esta motivação ganha um peso redobrado na perspectiva reabilitação sustentável, onde qualquer negligência pode gerar grandes impactos nos resultados do produto. Este compromisso, com os valores do projeto, servirá de referência para todas os profissionais envolvidos.

Segundo a APCER (2015, p. 72):

A gestão de topo traça o rumo e conduz a Organização nesse sentido, clarifica a razão da sua existência, define os objetivos, decide sobre a melhor forma de usar os recursos, orienta e inspira as pessoas da Organização de modo que estas contribuam para o alcance dos objetivos, assegurando o seu alinhamento. Assume a representação legal da Organização, respondendo pela mesma e é chamada a tomar as decisões mais difíceis e importantes.

Não se deve poupar esforços na conscientização dos valores de qualidade associado ao produto reforçando frequentemente quais os limites inegociáveis do panorama de trabalho de cada uma das partes.

5.7.4. Abordagem por processos

A forma mais eficaz de se atingir resultados consistentes e previsíveis é por meio da compreensão integrada das atividades e o seu devido gerenciamento considerando a suas interdependências (APCER, 2015).

Segundo a APCER (2015, p. 66) a abordagem por processos do sistema de gestão da qualidade permite:

- a) compreensão e atendimento consistente dos requisitos;
- b) avaliação do valor acrescentado de cada um dos processos;
- c) desempenho eficaz dos processos;

d) avaliação de dados e de informação e empregues para a melhoria nos processos;

Pereira A. R. (2013, p. 43) explica que, um projeto de reabilitação em centros históricos deve ser baseado em exigências claramente definidas, direcionando todas ações e equipes para o mesmo sentido. As atividades devem ser sistematicamente organizadas conforme o plano de projeto.

A Gestão da Qualidade em edifícios normalmente abrange ferramentas de controlo como por exemplo, Procedimentos de Execução de Serviço, Fichas de Verificação de Serviços e de Materiais Plano da Obraetc. No âmbito da temática deste trabalho, recomenda-se que a consultoria de sustentabilidade assessorie o desenvolvimento destes documentos para que os pontos importantes de sustentabilidade sejam devidamente verificados.

Segundo a Ugreen (2018) alguns dos erros recorrentes que pode ocorrer em um design verde é a falta de comprometimento dos participantes quanto aos propósitos do projeto. Segundo eles, a falta de auditoria por alguns sistemas de certificação infelizmente deixa uma brecha para que esse tipo de projeto continue sendo comercializado sem os devidos controles.

Desta forma, verifica-se a necessidade de prever no **Gerenciamento do Cronograma** a periodicidade de auditorias internas, no sentido de validar o andamento do projeto como também garantir a qualidade e desempenho do edifício. As auditorias internas também podem ser desempenhadas por um **Consultor de Sustentabilidade**.

Para além disso, a participação das equipes de obra em reuniões de projeto antes do fechamento do projeto executivo pode ajudar a fechar possíveis lacunas existentes, facilitar a construção e consequentemente melhorar no resultado pretendido.

5.7.5. Melhoria Contínua:

A **Melhoria Continua** trata-se do entendimento de que o mundo está em constante mudança e que para atingir um processo de qualidade de primeira linha é preciso estar atento às novas tendências do mercado. Parte do comprometimento e da decisão da organização de sempre buscar o aprimoramento de seus processos e de suas equipes.

“As Organizações que têm sucesso estão permanentemente focadas na melhoria. (APCER, 2015, p. 43)”

Algumas organizações utilizam o ciclo PDCA (*Pan, Do, Check and Act*) como uma abordagem de sucesso nos **Sistemas de Gestão da Qualidade** para a rastreabilidade de problemas e para a identificação de possíveis melhorias passíveis de serem feitas em seu processamento.

O Método PDCA de qualidade, consiste em um método de controle composto da seguinte forma (Pereira A. R., 2013):

- **Plan** – Identificar o problema e a sua origem, planejar a melhoria e aplicar ações corretivas e preventivas.
- **Do** - Envolver as Pessoas e execute o plano ação.
- **Check** – Análise dos resultados dos planos de ação.
- **Act** - Envolve a tratativa dos casos de sucesso e insucesso.

Existem problemas atrelados ao processo construtivo de edifícios que, em muitos casos, são corrigidos de forma superficial, sem identificar a sua real origem. Esse cenário acontece principalmente nos casos em que:

- não existe a integração dos intervenientes, (equipe de projetos, de obra e atendimento da garantia)
- a inexistência ou incompetência do **Gestor de Projetos (GP)** que concentre as informações e lidere as equipes.
- quando não existe engajamento das partes interessadas com os princípios do projeto.

Para as obras em centros históricos, a rastreabilidade de não conformidades deve ir além do impacto singular do edificado e deve avaliar os efeitos na envolvente. Existem muitas complicações que surgem por problemas externos ao edificado que devem ser avaliadas a fundo, antes do planejamento de soluções.

Um exemplo desta conjuntura é o surgimento ou o retorno de patologias em função de fatores ambientais ou até mesmo da infraestrutura local como a vibração proveniente de obras nos arredores ou até mesmo a passagem de veículos pesados em

vias sensíveis a este tipo de perturbação. (Santos J. E., 2020, p. 33). Neste sentido, a vivência indica a necessidade da análise profunda da rastreabilidade das patologias da pré-existência em uma visão abrangente, como o objetivo de prevenir o seu retorno no pós-ocupação.

Para os casos de sucesso, a difusão do conhecimento também é importante como referência para as outras equipes. Envolve também a sua formalização no **Registro de Lições Aprendidas** que poderão ser implementadas em novos projetos. Já os problemas não solucionados, demandarão um novo ciclo no PDCA, até que por fim sejam resolvidos.

5.7.6. Tomada de decisões baseada em evidências:

As decisões tomadas com base na análise e avaliação de dados e informação possuem maior probabilidade de produzir os resultados promissores. Definir indicadores e monitorá-los é importante para verificar o desempenho do projeto e conseqüentemente auxiliar nas decisões que devem ser tomadas no decorrer do trabalho. (APCER, 2015)

Os resultados obtidos devem retroalimentar todos os envolvidos no projeto, mesmo aqueles que já encerram seus serviços ou aqueles que ainda vão desenvolver trabalhos relacionados ao projeto, como por exemplo o departamento de atendimento da garantia. Para isso os dados retirados devem ser precisos, confiáveis e seguros para que nenhuma tomada de decisão seja feita de forma equivocada. (Portal ISO, s.d.)

A avaliação desses dados e informações deve ser feita garantindo o uso de métodos adequados de monitoramento e conduzida por pessoal competente que direcionará as ações necessárias para a correção. O mais indicado é que o **GP** faça a análise dos dados e repasse os resultados posteriormente para o coordenador de cada equipe, que por sua vez se encarregará de promover as melhorias por meio de metodologias como o PDCA. (Portal ISO, s.d.)

Devido a dinâmica do processo produtivo de edifícios, também é indicado que exista a padronização, dentro da organização, de métodos de avaliação e de validação das etapas, de acordo com as atividades. Essas diretrizes facilitam na hora de medir o desenvolvimento dos parceiros de seguimentos de trabalho semelhantes. Neste contexto,

é preciso que sejam definidos meios de amostragem, tolerâncias permitidas para a aceitação e os elementos inegociáveis atrelados ao design.

5.7.7. Gestão de relacionamentos

A gestão de **Parceiros** terceirizados possui um impacto significativo para a eficiência do processo da organização. A constituição de uma alianças entre **Gestor do Projeto** e **Parceiros** de serviços e materiais pode ser uma abordagem vantajosa, tendo em vista que:

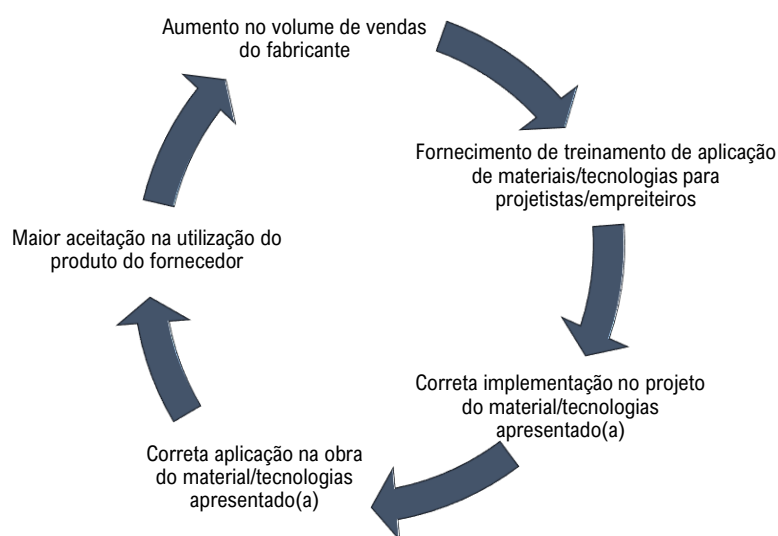
- Facilita por parte das empresas parceiras o atendimento dos requisitos de qualidade impostos pela organização.
- Dinamiza os trabalhos, uma vez que o modus-operandis de ambas as partes passa a ser compartilhado, reduzindo a necessidade de treinamentos.
- Cria margem de negociação para atendimento de certas necessidades da obra.
- Permite maior exigência na qualidade do trabalho do fornecedor, uma vez que gera a expectativa de parcerias em trabalhos futuros.

As contratações devem ser guiadas pelo histórico de desempenho de parceiros, onde é verificado o engajamento do fornecedor aos propósitos do projeto e da organização. Essas informações podem ser coletadas por meio de auditorias e indicadores de desempenho e posteriormente utilizadas em novas obras como um aspecto condicionante para as concorrências orçamentais.

Empresas que possuem certificações de qualidade e de sustentabilidade podem agregar valor à proposta do projeto, porém não podem limitar o processo. Quando não existam selos de qualidade vinculados ao parceiro, aconselha-se garantir as competências necessárias por meio de treinamentos, que podem servir a posteriori na obtenção de selos por parte dessas empresas. Esta temática será abordada com maior atenção no capítulo de **Gerenciamento de Aquisições** deste trabalho.

A incorporação de um ciclo virtuoso de aprendizagem para a formação de profissionais de serviços pode também ser uma solução vantajosa e sustentável para o

desenvolvimento do empreendimento. Os fornecedores de materiais podem ministrar pequenos treinamentos para as equipes de produção como forma de promover os seus produtos. O mesmo conceito pode ser aplicado aos consultores, onde são dadas orientações de boas práticas para o desenvolvimento dos serviços de reabilitação no intuito de aprimorar os processos desempenhados na execução.

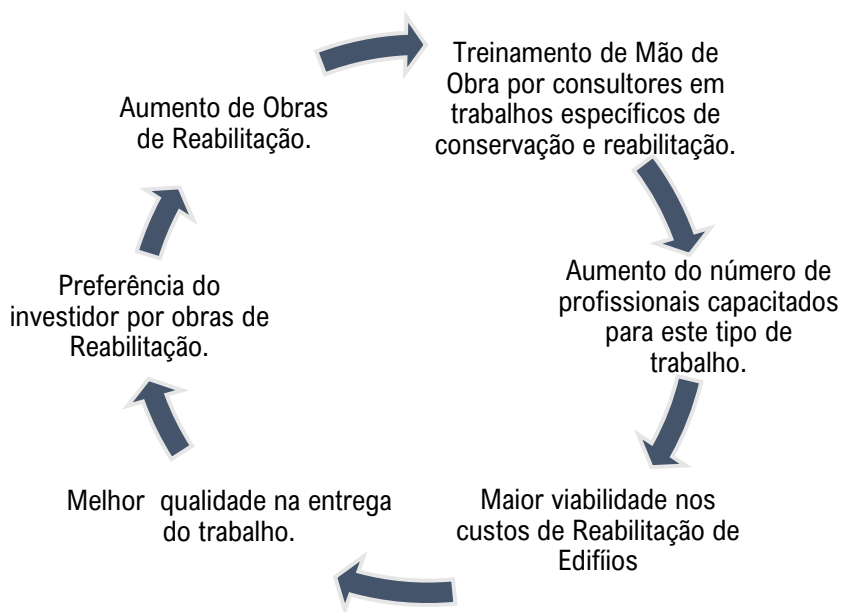


Algumas construtoras no mundo já desenvolvem este tipo de treinamento no intuito de garantir maior qualidade nos serviços produtivos da linha final de produção. Um exemplar é a Construtora Adolpho Lindenberg localizada em São Paulo/Brasil, que apresenta treinamentos periódicos voltados para técnicas construtivas para as equipes de produção. Estes treinamentos também servem de retroalimentação para as não conformidades encontradas na fase de atendimento da garantia dos imóveis já entregues.

Neste sentido, é possível enxergar a componente social da sustentabilidade sendo incorporada no processo produtivo de uma Reabilitação Sustentável, onde busca-se uma melhoria no processo construtivo individual, porém se mantêm o pensamento social e coletivo. Ações como essa possibilitam o aperfeiçoamento da Mão de Obra de regiões não tão desenvolvidas, além de possibilitar que mais pessoas detenham conhecimento sobre a sua cultura e a importância da sustentabilidade de forma prática.

O treinamento das equipes também pode auxiliar na problemática quanto a escassez de mão de obra voltada para a reabilitação de edifícios em centros históricos.

Este processo cíclico permite incrementar no mercado profissionais capacitados criando uma melhoria contínua nas técnicas de conservação de edifícios além de possibilitar mão de obra em abundância.



Ações como estas podem ser vantajosas para a organização tendo em vista que:

- Promove o sentido de valorização e pertencimento à cultura em que essas pessoas estão inseridas.
- Amplia a gama de profissionais capacitados no mercado;
- Garante a execução correta dos serviços;
- Incentiva as empresas de materiais a participar da formação profissional, com o objetivo de aumentar o número de vendas do seu produto.
- Aprimora e equaliza conceitos relacionados a preservação e melhora as técnicas construtivas utilizadas no setor.

Esta medida pode se integrar com os requisitos verdes, focados no **Desenvolvimento Local**, que trata do compromisso social e regional. Embora esta ação aborde uma visão ampla do mercado, essas pequenas atitudes além de impactarem positivamente na comunidade, influenciam diretamente no retorno da oferta de trabalho para os profissionais técnicos intelectuais da área, além de permitir maior segurança quanto a correta execução do projeto planejado.

5.7.8. Principais conclusões desse subcapítulo.

O gerenciamento da qualidade é a área de conhecimento que se relaciona com as expectativas do investidor quanto ao produto pretendido e tem como principal objetivo a obtenção da sua satisfação.

Possui principal valor na reabilitação de edifícios em centros históricos, devido as singularidades e peculiaridades que a pré-existência pode apresentar, o que demanda maiores controles e diretrizes do que os processos de construções convencionais. Neste sentido, o planejamento precisa envolver aspectos que garantam a qualidade final do produto.

Desta forma a gestão da qualidade pode se basear em 7 pilares, nomeadamente, foco no cliente, liderança, comprometimento da equipe, abordagem por processos, melhoria contínua, tomada de decisões baseada em evidências e gestão de relacionamento.

A gestão de cada um desses pilares orientará o processo de forma a se obter resultados positivos nas etapas produtivas.

Este processo também será responsável pelo controle e comunicação com o usuário do edifício e está ativamente envolvida no desenvolvimento do manual do usuário e na sua satisfação.

Esta área de conhecimento possui um vínculo direto com o Gestor de projetos, tendo em vista que delimita critérios de aprovações e carrega consigo as lições aprendidas de obras anteriores. Também possui atuação junto ao gerenciamento de recursos, uma vez que traz consigo o histórico de avaliação de fornecedores de obras passadas.

5.8. Gerenciamento dos Recursos do Projeto

O Gerenciamento de Recursos é o processo ligado à identificação, mobilização, aquisição e gerenciamento dos recursos necessários para o desenvolvimento de cada atividade do projeto. Esta área de conhecimento tem por objetivo entender as demandas de cada etapa dos projetos e verificar logisticamente como serão adquiridos em tempo hábil para o desenvolvimento das tarefas.

A definição de recursos pode adquirir diversas morfologias de forma a contribuir para a conclusão do projeto, sendo os mais conhecidos:

- Recursos Humanos Internos ao Projeto e Terceirizados
- Recursos Materiais
- Recursos Tecnológico
- Recursos Financeiros

Estes recursos também podem ser obtidos dentro e fora da organização. Os recursos externos da organização demandam a atenção do **GP**, tendo em vista a grande concorrência no mercado, em especial no mercado da construção civil.

O planejamento desta área de conhecimento abrange diversas ações no sentido de caracterizar o cenário das demandas do projeto. Podemos citar alguns deles, como:

- Identificar e quantificar os recursos físicos e de equipe necessários, por meio da expertise dos profissionais envolvidos ou até mesmo pelo Registro de Lições Aprendidas de obras mais antigas.
- Avaliar todos o cenário sobre a aquisição dos recursos físicos e de equipe para o projeto.
- Definir papéis e responsabilidades, designando autoridades e responsabilidades e as competências necessárias para o desempenho de cada função.
- Identificar no organograma cada um dos envolvidos e a sua correta hierarquia. Definir orientações claras sobre como os recursos da equipe do projeto devem ser geridos, mobilizados e deliberados.

- Avaliar a necessidade e estudar estratégias de treinamento para membros de equipes.
- Identificar métodos para a correta administração dos recursos conforme o cronograma de atividades, tendo em vista aspectos de tempo de entrega, carga e descarga, e armazenamento.

Martins (2020) explica que para gerir ou atribuir os recursos de uma equipe, deve-se ter em consideração questões como:

- Qual é a disponibilidade de cada recurso?
- Quais são os cronogramas de cada atividade?
- Quantos recursos serão necessários para realizar cada atividade?
- Quem é a pessoa mais adequada para realizar cada atividade com eficácia?

O controle dos **Recursos** agrega diversos aspectos positivos ao projeto (Martins, 2020):

- **Proporciona uma visão ampla da atuação dos profissionais** e das necessidades para o desempenho de suas funções, além de permitir a centralização de informações por equipes facilitando os fluxos de dados dentro da organização.
- **Permite distribuir os trabalhos mais adequadamente aos intervenientes** considerando que melhora o entendimento do volume global de trabalho que está sendo empregue por cada profissional, auxilia na atribuição de tarefas e evita a sobrecarga de trabalho. Concede também a percepção dos pontos fortes e fracos das equipes envolvidas, facilitando a escolha do profissional mais adequado para o desempenho de cada atividade.
- **Mantêm a equipe em sintonia com os propósitos da organização** tendo em vista que ressalta e identifica as fraquezas, as forças e as oportunidades de cada equipe de trabalho.

- **Facilita a definição de metas realistas**, uma vez que se consegue prever quais atribuições implícitas à cada função e quais os insumos necessários para o desempenho de cada atividade.
- **Melhora o planejamento para o futuro**, considerando que avalia as cargas de trabalho dos profissionais e estima a sua disponibilidade para novos projetos. Ajuda também somente para justificar um aumento do orçamento ou de pessoal em projetos semelhantes, além de resultar em tomadas de decisões mais fundamentadas no planejamento de pessoal. (Martins, 2020)

Oliveira (2012) explica que não existem legislações que restrinjam a execução de obras em centros históricos a apenas empresas especializadas, o que aumenta a degradação desse edificado com o passar do tempo. Desta forma, deve existir uma premissa dentro do Gerenciamento de Recursos que estipule a preferência na contratação de profissionais especializados neste ramo com a devida comprovação de experiências anteriores.

Em uma entrevista na revista Construção Magazine, Vítor Córias, fundador do GECORPA (Grémio do Património), (2018, pp. on-line) explica sobre o setor de reabilitação de edifícios, que “...**existe um défice crónico de qualificação, sobretudo ao nível dos operários e dos quadros intermédios...**” e que, não existem ações governamentais relevantes, nem medidas legislativas que tentem reduzi-lo. Ainda segundo ele as falhas de qualificação na construção civil vêm sendo observada em todos os níveis hierárquicos, sendo um ponto frágil do setor, em Portugal.

Segundo Duarte e Torres (2012), organizações sustentáveis são aquelas que ancoram suas atuações na implementação e disseminação, de forma coerente, direcionando seus valores orientados para a sustentabilidade. Para isso, elas promovem o alinhamento dos ideais, assegurando a integração dos *stakeholders* e garantem que a suas ações não comprometam nem o negócio presente, nem as gerações futuras.

Segundo Duarte & Torres:

“É através da preservação dos recursos, maximização da eficiência organizacional, reforço da imagem da empresa e do seu valor reputacional, aumento

das competências, qualidade de vida e envolvimento dos seus trabalhadores que as organizações sustentáveis baseiam a sua acção.” (Duarte & Torres, 2012)

Para o correto planeamento desta área de conhecimento é preciso ter as metas do projeto claras e alinhadas com os objetivos das equipes de projetos (Martins, 2020). Neste sentido o papel do **Gerenciamento das Partes Interessadas** será essencial para esta integração.

Segundo a Ugreen (2018), a falta de conhecimento sobre os prazos de execução e os recursos necessários para as metas sustentáveis é uma das principais causas da morte do design verde. Segundo eles é preciso entender as técnicas e tecnologias que se deseja aplicar ou contratar um profissional adequado para se encarregar desta temática. Ações como esta evitam a sangria do design, bem como a utilização de verbas excedentes no orçamento e a desqualificação do produto no mercado.

Atualmente, com a grande demanda por profissionais no mercado e a alta dos preços da construção, criou-se uma concorrência sistêmica entre as organizações na busca por mão de obra qualificada. Este cenário se torna problemático, quando os fornecedores de serviços e materiais abandonam suas responsabilidades na metade do desenvolvimento da atividade. Para evitar problemas como este torna-se importante avaliar a quantidade de projetos que estão em andamento nas empresas terceiras e vincular suas responsabilidades contratualmente, até o final dos prazos estipulados.

Fatores como estes podem trazer dificuldades no **Gerenciamento de Recursos**. Entretanto, qualquer medida compensatória deve ser avaliada cuidadosamente. Fazer a contratação de profissionais que não possuem o conhecimento e a técnica necessária para o desenvolvimento do trabalho, pode contribuir significativamente para a baixa qualificação do produto e da própria organização. Nestes casos, conforme falado anteriormente na área de conhecimento do **Gerenciamento da Qualidade**, a implementação de círculos virtuosos de treinamento e de formação, por intermédio de parcerias pode ser uma solução vantajosa e sustentável.

Para a estimativa dos recursos, utilizar a expertise das equipes de projeto pode auxiliar no correto dimensionamento, pode ser vantajoso no sentido de identificar a carga de trabalho de cada equipe e suas fraquezas, bem como as necessidades de materiais, tecnologias ou até mesmo prazos mais estendidos no cronograma. Essa ação também

pode auxiliar no engajamento das equipes, conforme indicado anteriormente na área de conhecimento de **Partes Interessadas**.

As decisões de deliberações de recursos não podem ser feitas aleatoriamente, estas devem ser corretamente justificadas de forma a coincidirem corretamente com o cronograma e o orçamento do projeto, criando assim um cronograma físico-financeiro. As liberações antecipadas ou descuidadas podem causar deficiências nas equipes subsequentes, bem como a falta de verbas para outras atividades.

5.8.1. Principais conclusões desse subcapítulo:

O gerenciamento de recursos tem por objetivo prever os recursos necessários para o desenvolvimento de todas as atividades envolvidas no processo produtivo. Ele pode abordar esferas como recursos humanos, materiais, tecnológicos e recursos financeiros.

O gerenciamento de recursos tem impactos diretos no que diz respeito a rentabilidade do projeto evitando o desperdício de tempo e dinheiro e, principalmente, na eficiência produtiva.

A boa gestão de recursos deve oferecer uma visão abrangente da atuação dos profissionais e a distribuição equilibrada dos trabalhos, além de manter a equipe em sintonia com os propósitos do projeto. Facilita também a definição de metas realista e desenvolve um planejamento realista para o futuro.

O gestor de recursos para uma obra de reabilitação de edifícios históricos deve estar em sintonia com o gestor de projetos e abarcar as metas de sustentabilidade e a importância da preservação dos valores históricos e culturais da edificação.

5.9. Gerenciamento das Comunicações Do Projeto

O gerenciamento das comunicações do Projeto é o processo que está relacionado diretamente com a monitorização de estratégias de comunicação e integração dos diversos intervenientes do projeto. Tem por objetivo garantir a unicidade de informação entre as equipes de trabalho e a sua correta disponibilidade, em tempo hábil para o desenvolvimento das atividades.

Segundo a definição do PMI (2017) a comunicação trata-se de uma troca de informações que podem ser intencionais ou involuntárias e se caracterizar por ideias, instruções ou emoções. Os meios de transmissão dessas informações podem variar de forma formal ou informal e atingir diversos meios de comunicação como por exemplo, falado, escrito, remoto ou pessoalmente etc.

O planejamento do gerenciamento da comunicação tem por objetivo planejar qual será o formato de comunicação de cada etapa do projeto, de acordo com o fluxo de informação que será gerado por cada interveniente, conforme os recursos disponíveis e necessidades apresentadas.

Segundo Pereira (2013, p. 45) um dos problemas no setor da construção civil é a má gestão da informação e a perda de dados importantes ao longo do percurso do projeto, evidenciando-se a necessidade da elaboração de um processo de difusão de informações no sentido de equalizar os fundamentos dos profissionais envolvidos.

Neste sentido faz-se importante o reconhecimento de todos os stakeholders do projeto e entender a interrelação de cada um, além de se verificar as informações necessárias para o desempenho de cada atividade. O ideal é que se opte por ferramentas que auxiliem na centralização da formalização de informações como relatórios, atas de reunião, projetos técnicos, cronograma e outros documentos correlatos.

Atualmente existem diversos sistemas voltados para a gestão e armazenamento de projetos que auxiliam na centralização de informações de alterações e aprovações do projeto técnico.

O sistema BIM pode ser citado como uma tecnologia de informação de projetos que vem ganhando cada vez mais espaço no mercado da construção civil, como instrumento de coleta, organização e compatibilização de dados pertinentes a obra. Ele permite alterações simultâneas de disciplinas conforme as alterações das bases de projeto, além de implementar o ajuste paralelo de documentos correlatos de controle como orçamento e cronogramas. Este sistema beneficia diversos aspetos da comunicação desde a compatibilização do projeto técnico até a aprovação hierárquica de solicitações de alterações, bem como disponibiliza de forma unificadamente as informações correlatas. (Franco, 2018)

Em termos gerais o projeto técnico possui um impacto significativo no processo como um todo, sobretudo nas etapas de manutenção.

Segundo Silva & Soares (2003, pp. 20-23) em seu estudo feito para a revista Pedra & Cal - Tecnologias, os valores despendidos durante o ciclo de vida de uma obra, são bem maiores nas fases de Utilização e Manutenção comparados as fases de concepção, projeto e fiscalização, conforme gráfico apresentado abaixo:

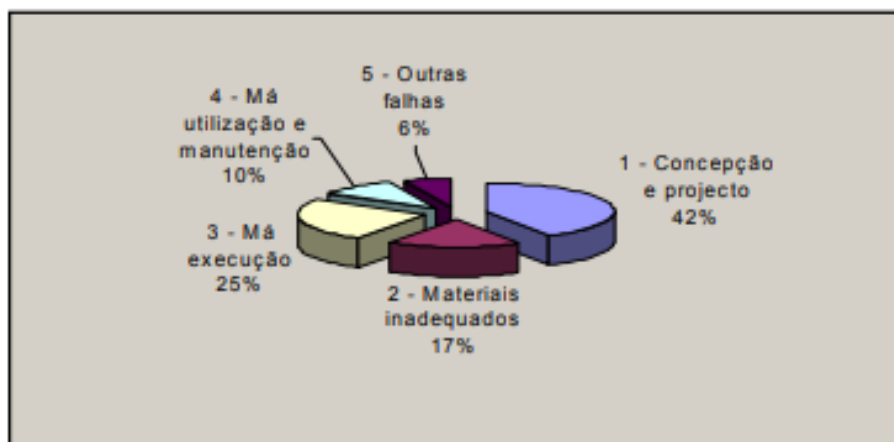


Figura 21 – Principais causas de encargos de reabilitação de construções são as deficiências do projeto. Fonte: (Silva & Soares, 2003) publicado na revista Pedra & Cal – Tecnologias.

Entretanto, o estudo também aponta uma correlação entre os casos de manutenção com a ineficácia na fase do projeto técnico, onde é constatado que cerca de 42% dos problemas encontrados são provenientes dessa etapa.

Desta forma, a interação entre as equipes de projeto técnico e as equipes de construção devem estar sincronizadas no que diz respeito as decisões tomadas durante a

fase de execução. Cabe a gestor de projetos garantir que a comunicação entre ambas seja rápidas, eficientes, claras e formalizadas.

As definições do projeto técnico devem ser formalizadas através de uma linguagem universal, de forma que todos consigam consultar e entender corretamente as deliberações.

A ISO 9001 no requisito 7.5.3.1 do *item de Controle de Informação Documentada*, solicita que toda informação documentada requerida pelo Sistema de Gestão de Qualidade deve ser controlada e que esta deve estar devidamente disponível para o uso quando necessária. Deve ser também garantida a sua integridade para que se tenha acesso a esses dados no futuro. Já o item 7.5.3.2 indica que o controle de informação documentada deve passar pelas seguintes atividades (ISO9001 citada por (Portal ISO, s.d., pp. on-line)):

- distribuição, acesso, recuperação e uso
- armazenamento e preservação, incluindo preservação de legibilidade
- controle de alterações (por exemplo, controle de versão)
- retenção e disposição. (ISO9001 citada por (Portal ISO, s.d.))

Para os documentos externos da organização a norma ISO 9001 indica que:

“A informação documentada de origem externa determinada pela organização como necessária para o planejamento e operação do sistema de gestão da qualidade deve ser identificada, como apropriado, e controlada.” (Norma ISSO 9001 citada por (Portal ISO, s.d., pp. on-line))

A Fundiestamo, SA., ainda ressalta a importância da revisão do projeto técnico. (Fundiestamo, SA., 2020, p. 24)

Também do ponto de vista da segurança sísmica de estruturas, a experiência tem demonstrado que as atividades de revisão de projeto e de fiscalização da intervenção são aconselháveis por serem uma forma eficaz de garantir qualidade do projeto e execução, pelo que se recomendam vivamente interações de cooperação com equipes de revisão e fiscalização experientes.

Tendo em vista que, o projeto técnico possui impacto significativo no resultado do produto final, torna-se essencial que qualquer alteração proveniente de decisões tomadas na fase de execução seja formalizada por meio de revisões de projeto.

Neste sentido indica-se os resultados das discussões referentes ao projeto técnico resultem em desenhos técnicos no formato estabelecido pela **Norma de Projetos Europeia** e compatibilizados com as demais disciplinas, no intuito de se garantir o correto entendimento dos profissionais de produção, recomendando-se evitar a entrega de croquis e desenhos a mão livre para as equipes de produção.

No contexto da reabilitação sustentável de edifícios, esse tipo de ação permite que as equipes de produção trabalhem sempre com a versão vigente do projeto técnico, bem como, evita equívocos construtivos que podem gerar desperdícios de materiais, demolições de elementos identitários, gasto energético desnecessário, custos elevados e atrasos de cronograma.

As questões levantadas ao longo do curso da obra precisam ter uma resposta ágil, em função da dinâmica e do número atividades encadeadas no processo produtivo. Desta forma, é importante que se estabeleçam tempos máximos de resposta para os intervenientes, com o objetivo de prevenir problemas de atrasos de cronograma ou impactos em outras tarefas. As respostas têm que ser claras e completas e devem ser centralizadas no Gestor de Projetos, que deve aprová-las e demonstrar a ciência das atividades ocorridas no processo. Deve-se evitar comunicação cruzada entre as equipes, pois os riscos de inobservância de impactos em outras disciplinas aumentam e podem ser vitais para o desempenho de outros intervenientes.

No mercado atual o projeto técnico se tornou parte do processo da obra devido a quantidade de incertezas que o setor da construção civil possui. No caso de uma reabilitação sustentável o acompanhamento da equipe do **Projeto Técnico** e as revisões das peças desenhadas na fase de construção podem trazer mais valia, uma vez que existirá a clarificação das informações de alterações e a sua formalização por meio de uma linguagem comum aos profissionais.

Também é relevante ter principal atenção no pós-ocupação, ao desenvolvimento do projeto de *as-built* que será passado para o cliente ou quando aplicável ao departamento de garantia. Estes documentos serão atrelados ao manual do usuário que deve conter informações claras dos materiais e tecnologias implementados e como foram

instalados. Esta diretiva auxiliará no desenvolvimento do manual do usuário e facilitará as manutenções futuras do empreendimento.

A Fundiestamo, SA. (2020), indica a orientação de alguns aspectos ao utilizador para a correta manutenção do edificado intervencionado:

- **Estrutura** - A Estrutura necessita de acompanhamento e manutenção recorrente, no sentido de prevenir o surgimento de patologias. Na presença de eventos sísmicos é importante que haja uma vistoria para averiguar possíveis danos aos reforços ou até o surgimento de novas alterações. Já a compatibilidade de novas soluções estruturais adotadas com os materiais originais é uma questão relevante do ponto da vista do comportamento mecânico do edifício. Desta forma os serviços orientados para a reparação estrutural não podem ser feitos sem a presença de um engenheiro estrutural habilitado. No manual técnico, deve constar informações pertinentes às intervenções feitas no intuito de munir este profissional de todo o conhecimento técnico necessário para a intervenção de manutenção.
- **Qualidade do Ar Interior** - Para garantir a confiabilidade e uma exploração economicamente eficiente dos sistemas de ventilação é necessário que ocorra a sua correta manutenção e limpeza. No manual do usuário deve existir a indicação para a obrigatoriedade de inspeções periódicas das instalações por profissionais especialista. Também devem ser anexos aos documentos técnicos como manuais de equipamentos diagramas dos sistemas técnicos e uma cópia atualizada do projeto (deve constar com o proprietário)
- **Desempenho Acústico** – Deve ser feita a inspeção visual periódica dos equipamentos mecânicos que utilizam atenuadores de ruídos com principal foco principal nos aparelhos que de ficam exposto ao sol sofrendo contração e dilatação do material. Os elementos móveis e da envolvente como portas e janelas também devem passar por inspeções quando necessário, com principal atenção aos elementos de fecho com função de isolamento.

- **Conforto Visual** – Indicar orientação claras para a limpeza regular dos vãos envidraçados e a correta manutenção da pintura das superfícies internas, bem como a correta exploração dos sistemas de iluminação naturais e artificiais. Também é indicado que exista um plano de exploração da iluminação artificial, para a maior durabilidade, controle e eficiência dos sistemas, neste sentido devem indicadas características como, limite de vida expectável, intervalo de troca de fontes de iluminação e outros equipamentos.
- **Instalações** – As periodicidades devem seguir conforme a orientação do fabricante. Guia FNRE pode ser consultado quando não haja recomendações claras do fabricante.

A correta orientação do usuário será um fator estratégico na extensão do ciclo de vida do projeto bem como a sua correta eficiência e economia, sendo um aspecto que deve ser pensado logo nos primeiros estágios do Projeto Técnico.

5.9.1. Principais conclusões desse subcapítulo:

Diante do exposto, observa-se que o GP é o elemento unificador do processo de comunicação. Ele é o centralizador de todas as alterações geradas durante todo o processo de desenvolvimento do projeto.

A comunicações entre as partes por sua vez, deve ser clara e objetiva e a troca de informações deve ser rápida e estar disponíveis para todos os atores envolvidos na questão.

No processo integrativo entre o desenvolvimento do projeto técnico e a obra percebe-se a necessidade de as alterações propostas serem registradas em uma linguagem universal e de fácil entendimento por todos os envolvidos. Neste sentido, indica-se que o projeto técnico seja revisado durante a obra, a fim de se mitigar erros de interpretação na fase executiva da obra

Verifica-se também que a comunicação com o usuário é um fator decisivo para a real eficiência do edifício, bem como na sua integridade. Desta forma torna-se fundamental o desenvolvimento de um manual do usuário, contendo todas as diretivas para o uso e manutenção do edificado.

5.10. Gerenciamento das Aquisições Do Projeto

Esta área de conhecimento está relacionada com a aquisição de recursos externos ao projeto e interage com todas as outras demais áreas de conhecimento, estando diretamente ligada com o setor de compras de materiais e contratação de serviços para o cumprimento das diversas fases do projeto.

O planejamento é crucial para um gerenciamento consistente das aquisições. Nele deve-se evitar destinar recursos de acordo com o surgimento das demandas, dando preferência ao exercício de predição das necessidades para cada uma das atividades antes de atribuí-las conforme indicado na área de conhecimento de **Gerenciamento de Recursos**. Para isso, devem-se considerar aspectos estratégicos como cronograma, orçamento, logísticas, e possíveis variantes exteriores, além de atrelar sistemas rigorosos de formalização de vínculos entre empresas. (Augusto, 2014)

No contexto da Reabilitação Sustentável, o planejamento de aquisição não pode ser estabelecido apenas em bases superficiais e mediante a uma visão de curto prazo. Necessita de uma abordagem de gestão sustentável de toda a cadeia de suprimentos, considerando os impactos em todas as fases de desenvolvimento do projeto. (Sustainable Business Solutions, 2021)

Segundo a *Sustainable Business Solutions* (2021, pp. on-line) as cadeias de suprimentos são “**...responsáveis por até quatro vezes as emissões de gases de efeito estufa das operações diretas de uma empresa.**”

Esta deve ser uma abordagem a ser estudada e executada no setor da construção civil tendo em vista seu grau de impacto no ambiente. Neste sentido ações com foco na melhoria do setor de aquisições podem corroborar na conservação de recursos, otimizar processos, bem como descobrir inovações de produtos, economizar custos, aumentar a produtividade e promover valores corporativos. Estas ações podem também impactar positivamente nas estratégias da organização, maximizando a eficiência, reduzindo custos, fortalecendo a gestão do relacionamento com fornecedores e apresentando um propósito claro para alcançar metas. (Sustainable Business Solutions, 2021)

Empresas de porte como Mc Donalds, Dell e Google conseguiram resultados promissores da perspectiva sustentável, fazendo alterações na sua cadeia de suprimentos. (Sustainable Business Solutions, 2021).

Providenciar os recursos para um projeto depende da combinação de vários setores e fatores da organização, como (Augusto, 2014):

- O cronograma de aquisições que deve ser estabelecido em cima do cronograma físico da obra e atualizado de acordo com as reprogramações de atividades. A utilização de ferramentas como o histograma de recursos, para a distribuição dos recursos auxilia no maior controle dos insumos por tempo e atividades, permitindo uma visão ampla das aquisições necessárias.
- As negociações devem ser sempre analisadas a luz da previsão orçamentária, para se evitar discrepâncias nos preços de mercado resultando em aditivos no projeto.
- Já as alterações do escopo devem ser informadas formalmente com antecedência para que sejam feitas as manobras adequadas dos insumos, em tempo hábil para as contratações pertinentes. (Augusto, 2014)

Segundo o PMI (2017), o gerenciamento de aquisição consiste em um processo de selecionar fornecedores e formalizar as obrigações das partes por meio de contratos, monitorizar o seu desempenho quanto aos objetivos do projeto e quando necessário implementar alterações implícitas ao projeto.

No que concerne a reabilitação sustentável de edifícios em centros históricos é preciso verificar os aspectos pertinentes tanto na visão singular do edificado como também coletiva.

Indicadores de meio ambiente, social e governança corporativa:

A montagem de uma carteira de parceiros e fornecedores é um aspecto extremamente importante para a gestão de uma obra da construção civil. Só por meio desta aliança que é possível se firmar diretrizes de qualidade e equalizar os processos construtivos.

Entender os índices de ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) pode ser um fator de mais-valia para a sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Este critério foi criado para classificar e agrupar as empresas que atendem a critérios básicos de responsabilidade ambiental, social e relacionada à governança corporativa. Este tipo de iniciativa tem por objetivo destacar no mercado as empresas que possuem um desenvolvimento sustentado da sua cadeia produtiva sustentada. (Sustainable Business Solutions, 2021)

Os indicadores levantados nos estudos de ESG envolvem elementos como a qualidade técnica, custo efetivo, velocidade de entrega e confiabilidade além de impactos do produto com os aspectos de poluição ambiental, escassez de matéria-prima e recursos naturais, incidentes de saúde e segurança da força de trabalho, disputas trabalhistas, corrupção e suborno e considerações geopolíticas. (Sustainable Business Solutions, 2021)

Estes indicadores podem servir para guiar as negociações e contratações de serviços e materiais, dando-se privilégio para fornecedores que possuam resultados positivos nesses indicadores. No entanto, não se deve resumir o processo de concorrência a este índice. Os fornecedores e parceiros devem ser constantemente avaliados quanto ao seu desempenho na construção e receber um feedback quanto a ele.

As análises de desempenho sobre o design verde, durante e após a construção, podem auxiliar na avaliação do fornecedor e posteriormente viabilizar ou não uma nova contratação. As validações periódicas durante todo o processo também corroboram para um projeto mais assertivo e eficiente. (Brophy & Lewis, 2011)

No processo de seleção, o responsável pode pedir esclarecimentos antecipados dos procedimentos vinculados às atividades que serão executadas por esse fornecedor, como também visitar suas instalações ou trabalhos já executados bem como feedbacks de outros clientes. Desta forma, é possível prever se o método adotado atingirá as expectativas do cliente e das outras atividades correlatas. Verificar o histórico do mesmo em fontes de informação como sites de reclamações ou de processos trabalhistas pode ser uma abordagem vantajosa. (DocuSign, 2023)

Durante todo o ciclo de vida do produto, também se indica que exista um vínculo entre a validação das entregas de projeto e do faturamento do fornecedor. Essa medida auxilia no controle de qualidade do produto, atrelando o resultado das atividades ao retorno financeiro de cada uma das partes. Neste sentido é importante estar devidamente

descritos no contrato os fundamentos do projeto bem como os objetivos para as atividades e quais critérios que devem ser atingidos. (DocuSign, 2023)

5.10.1. Pegada de carbono na cadeia de suprimentos

A pegada de carbono trata-se de uma metodologia criada para medir as emissões de gases estufa, convertidas em carbono. Durante o ciclo de vida de um produto, esses gases são emitidos na atmosfera como por exemplo atividades que geram emissões a queima de combustíveis fósseis, como o desmatamento, as queimadas, a produção de cimento, entre outros. Desta forma, por meio da pegada de carbono é possível analisar os impactos causados na atmosfera e as mudanças climáticas provocadas pelo lançamento de gases de efeito estufa provenientes de cada produto, processo ou serviço. (Sustainable Business Solutions, 2021)

A *Sustainable Business Solutions* (2021, pp. on-line) explica que ser sustentável **“...não significa apenas ter iniciativas em prol do meio ambiente ou realizar um forte investimento social. Significa também, e principalmente, ter a sustentabilidade na gestão, nas decisões e nas atitudes do dia a dia.”**

No planejamento de aquisições deve-se verificar os relatórios de emissões de carbono provenientes dos produtos adquiridos no momento da escolha e contratação. Estas informações coletadas dos fabricantes podem posteriormente fazer parte integrante no desenvolvimento do Relatório de Sustentabilidade do Edifício.

No mercado hoje existem consultorias especializadas em práticas sustentáveis da cadeia de fornecedores de grandes empresas, que podem ajudar muito nos objetivos de um projeto de uma reabilitação sustentável (Ex: 4Flow, EY). Para obras de pequeno porte pode-se prever o auxílio de um consultor especialista em sustentabilidade para verificar os aspectos inerentes aos materiais e serviços implementados

5.10.2. Soluções inovadoras na cadeia de suprimentos

A gestão de suprimentos sustentável pode ser também uma forma de propor melhorias e resolver problemas reais, usando de ideias inovadoras e ao mesmo tempo agregando valor real e perceptível ao produto. (Sustainable Business Solutions, 2021)

A Sustainable Business Solutions explica:

A sustentabilidade, enquanto mentalidade aplicável nos negócios, têm o poder de transformar a realidade e projetar um futuro melhor ao mesmo tempo. Ao pensar em soluções e melhorias, a sustentabilidade melhora nossa relação com a sociedade, com o meio ambiente e com a economia de forma geral. (Sustainable Business Solutions, 2021, pp. on-line)

A implementação de novos sistemas construtivos no desenvolvimento dos projetos pode partir do planejamento de aquisições, na apresentação de novas soluções nas reuniões do projeto técnico. Esta pode ser uma ação feita em grandes promotoras imobiliárias para as equipes internas ou para organizações de pequeno porte, como também uma iniciativa regular entre o Gestor de Projetos e parceiros de projetos técnicos e de construção.

5.10.3. Prazos e condições de entrega

Os prazos e condições de entrega do fornecedor devem estar alinhados com os interesses da organização, bem como as reais possibilidades de serem entregues pelo fornecedor. A entrega de materiais e equipamentos deve ser de qualidade e executada por profissionais que tenham cuidado com a integridade do produto fornecido. (DocuSign, 2023)

Deve-se analisar não apenas o tempo, mas também as circunstâncias comerciais e financeiras, os volumes mínimos e os prazos para realização dos pagamentos. (DocuSign, 2023)

A contratação de fornecedores, a entrega de materiais e a montagem de equipamentos deve levar em consideração diversos aspectos ligados a pré-existência e a sua envolvente bem como as dinâmicas que envolvem uma construção.

No setor da construção civil, o setor de aquisição demanda um planejamento logístico primoroso, analisando os meios em que os recursos serão disponibilizados para as equipes. Aspectos como localização, distâncias e canteiro de obras são elementos de risco, que devem ser avaliados cuidadosamente no desenvolvimento desse tipo de planejamento. (Augusto, 2014)

Segundo LiderA, no item de Materiais locais (C13), deve-se priorizar a utilização de materiais locais no intuito de se atenuar a utilização de transportes. Nos casos em que não houver disponíveis os recursos necessários para o desenvolvimento dos trabalhos, é necessário avaliar os impactos do fornecimento no curto e longo prazo. (LiderA, s.d.)

Nos centros históricos esses problemas se intensificam considerando diversos aspectos como, as vias estreitas e edifícios antigos com baixa resistência a trepidação de caminhões. Nos casos de reabilitações de edifícios os espaços de acomodação desses materiais são restritos e de difícil mobilização bem como a estrutura pré-existente possui limitações de sobrecargas que devem ser considerados nos projetos técnicos e projeto de canteiro.

Outro problema que também está atrelado a pegada de carbono é a inutilização de materiais por falhas de armazenamento. Podemos citar o armazenamento do aço como um constrangimento recorrente em todos os canteiros de obra, que ficam expostos ao tempo e susceptíveis as intempéries, gerando oxidação da matéria prima.



Figura 22 - Armazenamento de aço inadequado na obra - Imagem retirada de (Arruda, 2017)

Deve existir no projeto do estaleiro um plano para o correto armazenamento dos materiais e equipamentos tendo em consideração todas as limitações da estrutura e da envolvente, bem como a integridade e organização da matéria-prima que será empregue na execução. Neste sentido também se faz importante o planejamento de entrega de materiais junto aos fornecedores de forma a não comprometer pontos frágeis da estrutura edificada.

Uma mudança do escopo contratual deve ser previamente informada dando tempo hábil para providenciar os insumos necessários para as atividades. (Augusto, 2014)

As alterações no escopo do projeto devem ser formalizadas por meio de documentos e disponibilizada aos fornecedores. Recomenda-se a utilização de linguagens universais e a disponibilização seja feita conforme identificado no **Gerenciamento das Comunicações**. Neste sentido deve-se evitar a utilização de croquis e mensagens soltas ou por canais falhos.

Ações como estas, permitem que todos os envolvidos na cadeia produtiva possam ter o entendimento das alterações evitando equívocos nas atividades e que posteriormente podem significar danos ao edifício existente bem como a ineficiência dos sistemas sustentáveis, além de gastos desnecessários com retrabalhos e aditivos contratuais.

Recomenda-se que as aquisições sempre passem pela etapa de planejamento, evitando-se trabalhar diretamente por demandas, no intuito de acompanhar o Gerenciamento de Cronograma Custos e Qualidade. Neste sentido é melhor que se faça a predição das atividades e do escopo, bem com as contratações sejam firmadas previamente. (Augusto, 2014)

5.10.4. Principais conclusões desse subcapítulo:

Observa-se que a gestão de aquisições possui um papel importante tanto na contratação de serviços como na aquisição de insumos.

A contratação de serviços deve ter em consideração a qualidade dos profissionais ou empresas envolvidas uma vez que irá influenciar diretamente na qualidade do produto. Deve-se ter em consideração a priorização de empresas que estejam engajadas nas expectativas do projeto, nomeadamente nos critérios vinculados a sustentabilidade e ao meio ambiente.

O responsável pela gestão de aquisições deve ter cuidados especiais no que tange a reabilitação em área protegidas devido a precariedade do entorno. Estes cuidados devem ser repassados para aos fornecedores e prestadores de serviços contratados de forma a garantir a integridade e mitigar os constrangimentos que possam advir.

O gestor de projetos por sua vez deve comunicar com antecedência as mudanças de projeto, cronograma ou quaisquer outros eventos que impliquem em alterações nos processos de aquisições evitando, desta forma o prejuízo em questões financeiras e/ou nos índices de sustentabilidade do projeto em questão.

5.11. Gerenciamento da Sustentabilidade - Certificações Sustentáveis

O **Gerenciamento da Sustentabilidade**, trata-se de uma área de conhecimento acrescentada pelo autor no âmbito do estudo da Gestão da Reabilitações Sustentáveis de Edifícios. Neste trabalho especificamente esta área de conhecimento tem por objetivo observar e prever especificidades ligadas principalmente aos eventuais constrangimentos ligados aos Centros Históricos

Este tema, sustentabilidade, foi abordado nas diversas áreas de conhecimento deste trabalho, de modo a delinear as ações para o cumprimento do que se considera uma boa prática para a reabilitação de um edifício, tendo sido apuradas não apenas as áreas de desenvolvimento técnico e construção, mas também as suas áreas correlatas que de alguma forma podem implicar no resultado positivo do projeto global.

As **Certificações Verdes** por sua vez, servem para estabelecer critérios e atestar que um edifício cumpre com os requisitos pré-estabelecidos pela instituição. As entidades envolvidas nesse processo avaliam diversos elementos desde a saúde das construções frente ao seu impacto até o seu comprometimento com a causa em todo o seu ciclo de vida.

Oliveira (Oliveira, 2012), aponta que existem diversos constrangimentos referente aos centros históricos que devem ser avaliados em uma proposta de reabilitação edifícios. Estes constrangimentos podem variar desde aspetos ligados ao edificado, como também a malha urbana que o cerca, bem como as legislações aplicadas.

Por outro lado, frente a estes constrangimentos, coloca-se em conflito determinados requisitos exigidos para uma certificação sustentáveis. Destacam-se alguns dos paradigmas quanto à dificuldades da aplicação dos requisitos: Integração local, Recursos, Equipamentos, Cargas Ambientais, Conforto Ambiental, Vivência Socioeconômica e Uso sustentável.

5.11.1. Integração Local

O projeto arquitetônico deve buscar a integração da envolvente com o empreendimento, tirando proveito de todas as componentes naturais oferecidas pelo espaço em que está inserido, como clima, topografia e insolação.

O projeto paisagístico será um grande aliado para a implementação destes requisitos, sendo que a sua combinação com as demais disciplinas resultará em estratégias do projeto técnico para a valorização, tanto do entorno como ambiente construído. Ele será responsável por escolha apropriadas para a integração local no que tange a área externa do edifício, tais como:

- Vegetações que favoreçam o habitat natural existente.
- Seleção e pavimentos que permitam a permeabilidade do solo, como pisos drenantes e pedrisco.
- Estratégias de integração da vegetação interna ao edifício com a componente exterior.
- Implementação de sistema de arrefecimento como espelhos d'água e cascatas, que podem servir de uso para o bioma local.

Por outro lado, os núcleos urbanos apresentam uma malha construída densificada, e com grande parte de seu solo impermeabilizado pelo edificado existente ou pelas vias de acesso. O alto valor agregado aos lotes urbanos, resulta na redução das parcelas de terra e conseqüentemente também reduz das áreas ajardinadas. (Coelho, 2008)

A falta de logradouro é um aspecto muito corriqueiro para as propriedades encontradas nesses espaços urbanos, como é o caso do distrito de Ourém, que possui 43% de seus edifícios sem a disponibilidade de um logradouro para ser permeabilizado. (Coelho, 2008) (Oliveira, 2012, p. 19)

Embora existam ressalvas quanto algumas formas de compensação ambiental para o desenvolvimento de obras novas, no caso dos centros históricos pode ser uma oportunidade de melhoria regional tendo em vista que os danos ao meio ambiente já foram causados há séculos. Essa prerrogativa pode auxiliar no atendimento dos requisitos ligados a Integração local.

A aplicabilidade destas iniciativas de compensações ambientais alheios ao lote de intervenção, já pode ser vistas em legislações com a Lei n.º 59/2021 de 18 de agosto -

Regime jurídico de gestão do arvoredo urbana, que indica que, caso um conjunto de árvores for afetado por obras de reparação ou por operação urbanística de qualquer natureza deve ser compensado pela sua transplantação e ou plantação em um área equivalente no mesmo conselho preferencialmente em uma área com características territorialmente semelhantes, sendo a cobertura da copa das árvores equivalente em metros quadrados do existente.

Em países como o Brasil algumas zonas urbanas foram reestruturadas ecologicamente através da compensação ecológica feita pela iniciativa privada. Essas medidas compensatórias podem surgir de diversas formas, como por exemplo a manutenção e revitalização de espaços verdes, como é o caso do Parque do Ibirapuera ou de alguns canteiros na Av. Paulista, localizado na Cidade de São Paulo. (Coelho, 2008)

Embora este trabalho não possua como base a avaliação das legislações urbanísticas, vigentes aos centros históricos, é válido que o Gestor do Projeto verifique junto a entidade certificadora e com a câmara municipal, se este requisito pode ser atingido em forma de benfeitorias públicas compensatórias.

Para as grandes promotoras imobiliárias, pode ser uma forma de marketing sustentável, além de valorizar a localidade em que o empreendimento está inserido. Construtoras Brasileiras com a TPA ou a Camargo Correia, utilizaram dessa percepção para a implementação de melhorias em canteiros e praças próximos aos seus lançamentos imobiliários. (Coelho, 2008)

A escolha de imóveis para reabilitação em centros históricos é permeada por diversos constrangimentos dentre eles destacam-se:

- São locais pouco apelativos, em comparação com outras regiões mais novas, que possuem melhores condições de conforto, salubridade e segurança além de preços mais atrativos.
- São espaços urbanos habitados por uma população mais idosa, e frequentemente associados a falta de segurança e problemas socioeconômicos, além da sua degradação natural pelo tempo e falta de manutenção.
- Algumas operações mal-sucedidas auxiliam na degradação da paisagem, que em muitos casos dificulta a identificação de qual linha de intervenção deve ser seguida, tais como casas demolidas, ruas desvirtuadas em

função do percurso ou até mesmo espaços que perderam seus usos em função das alterações urbanas. (Oliveira, 2012, p. 19)

Frente aos requisitos apresentados pelas certificações essas problemáticas podem se tornar conflitantes. Por outro, lado o turismo é um grande aliado desses núcleos urbanos que instiga a valorização do edificado existente, além de promover a reabilitação e incentivar os órgãos governamentais para a sua manutenção.

As cidades de Lisboa e Porto são exemplos excepcionais do poder que a economia turística possui e como ela trouxe benefícios para essas cidades portuguesas.

Para além desta prerrogativa, nos últimos anos o crescimento de investimento, por parte da população estrangeira se intensificou, abrindo boas perspectivas para o futuro dos empreendimentos imobiliários nesses locais.

Neste sentido o estudo de viabilidade técnica possui um papel primordial na desmistificação desse espectro. Nos resultados provenientes da etapa de **Análise de Viabilidade** deve-se apresentar uma avaliação clara e didática para a compra de edifícios nessas zonas. Também já nessa fase, que podem ser abordadas formas de se lidar com a ressalva dos clientes, como por exemplo, uma boa estratégia de marketing.

O processo de Reabilitação por si já favorece os requisitos Integração Local, pois se utiliza de uma estrutura pré-existente para o desenvolvimento de um novo projeto. Embora seja um aspecto positivo, é importante que se tenha atenção nas fases de **Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-Existência**, para que sejam feitos os levantamentos referentes ao ecossistema como vegetações predominantes, animais nativos e outras características regionais.

5.11.2. Recursos

Os requisitos de Recursos buscam promover a eficiência no uso dos recursos naturais, tais como energia, água e materiais, reduzindo seu consumo e ao mesmo tempo buscando a sua exploração inteligente. Também pretende promover a produção local de alimentos dentro dos empreendimentos.

Este quesito aborda estratégias como adoção de ações para a redução no consumo energético com a implementação de soluções bioclimáticas, o uso de energias renováveis.

Promove o uso racional da água, reduzindo o consumo de águas primárias da rede pública, através de soluções de gestão e reaproveitamento de águas pluviais. Fomenta a utilização de materiais certificados ambientalmente, reciclados ou renováveis com baixo impacto além de visar a durabilidade desses materiais durante o ciclo de vida do empreendimento. Também incentiva o desenvolvimento regional por meio do estímulo do consumo de materiais locais ou de cedências de espaços para a produção agrícola e pecuária.

Pereira, (2016, p. 8) explica que as condições climáticas e a envolvente possuem grande influência no comportamento térmico dos edifícios e no consumo de energético. Segundo ele **“quanto mais extrema for a temperatura média do ar na envolvente, mais exigentes tenderão a ser as necessidades de climatização no interior dos edifícios.”**

Desta forma, pode-se dizer que os estudos feitos no desenvolvimento **do Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-existência**, possui implicações significativas quanto ao atendimento deste requisito. Seria no desenvolvimento desta área de conhecimento que os ensaios da envolvente devem ser feitos, a fim de se verificar as melhores estratégias passivas e ativas para as decisões do **Projeto Técnico**.

Pereira (2016) também explica que existem diversos aspectos atrelados ao planeamento arquitetónico que podem influenciar no desempenho energético do edifício tais como: envolvente opaca, envolvente não opaca, cobertura de edifícios, iluminação.

5.11.2.1. Envolvente Opaca – Fachada

Os panos da fachada contribuem para o comportamento térmico do edifício, pois é através deles que há transmissão de calor, quer sejam perdas de calor no Inverno, ou ganhos de calor no Verão. Neste sentido, para se conseguir atender aos critérios de conforto térmicos estabelecidos Lei Decreto-Lei n.º 118/98 que estão atrelados também às preocupações com o consumo de energia e proteção ambiental o isolamento térmico da envolvente se torna um requisito imprescindível para qualquer edifício localizado em Portugal.

Segundo Pereira (2016) para a reabilitação energética de um edifício, o tratamento térmico das paredes da fachada é uma das vias mais promissoras para ações corretivas de eventuais inadequações funcionais. Estas ações proporcionam a redução no consumo energético para aquecimento, arrefecimento, ventilação e iluminação bem como a correções de patologias atreladas à humidade e à degradação do aspeto nos edifícios.

Ter no planeamento do **Projeto Técnico** decisões voltadas para a eliminação de Pontes Térmicas deve ser um aspecto à ser estudado também nas fases de planeamento tendo em vista que afetará nas etapas subsequentes como um todo. Cabe ressaltar que algumas fachadas em Portugal possuem elementos condicionantes, como cantarias e azulejos que de alguma forma representam a cultura local, o que acarretaria um estudo mais detalhado de como seriam tratadas as pontes térmicas. Estes elementos devem ser identificados logo no início o projeto, na área de conhecimento de **Gerenciamento de Diagnóstico da Pré-Existência**.

O sistema de isolamento da fachada deve ser identificado no Manual do Usuário indicando quais os cuidados de manutenção da fachada, no sentido de se evitar danos futuros ao conforto interno e consequentemente indeferindo os requisitos atrelados à eficiência térmica.

5.11.2.2. Envolvente não opaca – (Vãos Envidraçados)

A reabilitação térmica dos vãos envidraçados reforça o isolamento térmico do edifício e reduz as infiltrações de ar não controladas além de melhorar a ventilação natural. Também, aumenta a captação de ganhos solares no Inverno e reforça a proteção da radiação solar durante o Verão. Ações nesse sentido visam não apenas condições de conforto e de qualidade do ar no interior dos edifícios, como também a redução das necessidades de consumo de energético para esses fins.

Atualmente existem diversos sistemas que auxiliam no controle de incidência lumínica no ambiente interno, como por exemplo as *Smart Windows*, que se ajustam automaticamente aos estímulos solares, escurecendo ou clareando os vidros.

Estes sistemas aplicados aos vãos devem seguir a paisagem envolvente ao edifício, para os edifícios significativos para a cultura local, as esquadrias devem se adaptar ao

contexto do edifício. Estes elementos serão levantados na Área de Conhecimento de Diagnóstico da Pré-existência e devem ser validados no final da etapa de projeto técnico.

Por outro lado, os vãos envidraçados podem ser futuramente uma solução para a autossuficiência energética dos edifícios dos centros históricos, tendo em vista que os painéis solares tendem a descaracterizar a arquitetura da paisagem em que estão inseridos. Embora estejam em fase embrionária, existem tecnologias discretas no mercado que possibilitarão a geração de energia pelo edificado sem grandes impactos ao cenário.

Abaixo estão indicadas duas tecnologias em desenvolvimento no mercado:

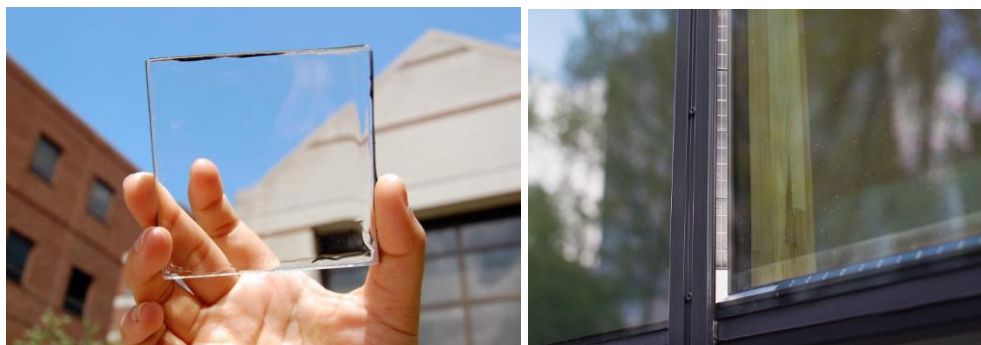


Figura 23 - Concentrador solar luminescente transparente desenvolvido pela Universidade Estadual de Michigan e Linha de Fluidos Wide-Area – LaWin desenvolvida pela Universidade Alemã Friedrich-Schiller. Retirado de (TechTudo, 2014) e (Portal Solar, s.d.)

5.11.2.3. Cobertura dos Edifícios

As coberturas também possuem um impacto significativo no desempenho energético do edifício. Algumas cidades como Nova York, vem adotando a estratégia de pintar os telhados na cor branca e com tintas refletoras que podem auxiliar no arrefecimento do edifício em até 40%.

Para as cidades portuguesas percebe-se a predominância de sistemas de cobertura do tipo telhado com telha colonial, o que impediria a aplicação de medidas similares a adotada na cidade americana. Neste sentido é importante no Projeto Técnico o estudo e a adoção de que se adaptem ao contexto da paisagem.

A implementação de painéis solares nos telhados para a geração de energia, embora muito atrativo também pode gerar conflitos com a comunidade local em detrimento da paisagem.

Segundo Oliveira (2012), em função das restrições regulamentares, existe uma dificuldade na implementação de sistemas tecnológicos sustentáveis em zonas urbanas

protegidas culturalmente, tais como: a aplicação soluções para a produção de energia elétrica, desenvolvimento eficiência energética ou até mesmo soluções bioclimáticas.

Neste sentido, é preciso verificar as legislações vigente e avaliar os impactos no entorno. Na Baixa Pombalina de Lisboa, por exemplo foram elaborados critérios de consideração dos sistemas de geração de energia solar para os telhados. (ver tabela 7)

Tabela 7 - Manual de Integração de Sistemas Solares nas Coberturas da Baixa Pombalina

i	A integração de painéis solares na cobertura deve ser complanar às águas dos telhados, não devendo a sua inclusão interferir com o funcionamento da estrutura de suporte da cobertura existente, nem com a composição geral da cobertura dos edifícios confinantes;
ii.	Não é autorizada a colocação de painéis em coberturas de imóveis individualmente classificados, a não ser em situações pontuais sem visibilidade dos principais pontos de vista de apreciação da obra arquitectónica;
iii	Evitar a colocação de painéis solares em coberturas de imóveis com exigências especiais, nomeadamente simbólicas, identificadas na Carta;
iv	Respeitar, em toda a área do plano de pormenor de salvaguarda da Baixa Pombalina, as normas referentes a obras em coberturas, previstas no respectivo regulamento;
v.	Os sistemas solares térmicos devem ser do tipo circulação forçada, situando-se o reservatório no interior do edifício;
vi.	A não integração de sistemas solares deve ser tecnicamente fundamentada de acordo com os critérios definidos no Regulamento das Características de Comportamento Térmico de Edifícios.
Retirado de: (Câmara Municipal de Lisboa; Ministério da Cultura; Igespar, Lisboa E-Nova)	

Segundo o regulamento camarário, ainda existem condicionantes quanto a:

- Alterações quanto a geometria e paredes corta-fogo;
- Preservação de elementos decorativos existentes com valor artístico;
- Construção de nova cobertura;

- Limitações quanto ao material utilizado;
- Dimensionamento de janelas e fenestrações;
- Instalações de equipamentos solares;
- Limitações dos sistemas estruturais (Câmara Municipal de Lisboa, 2020, pp. 15 - 23);

5.11.2.4. Iluminação

A iluminação constitui uma das utilizações finais de energia, e estará diretamente atrelada a educação do usuário quanto a eficiência do edifício.

O projeto técnico pode prever sistemas de timer para áreas comuns de edifícios, mas dentro das unidades autónomas, torna-se responsabilidade do utente, escolher a lâmpadas que serão instaladas e como será feito o uso delas.

Neste sentido, os vãos envidraçados serão de grande ajuda para a economia de iluminação artificial, porém é importante que esteja fixado no Manual do Usuário qual o modelo de lâmpadas indicado para se obter os ganhos energéticos previstos em projeto.

Pereira (2016) afirma que com os devidos cuidados é possível reduzir cerca de 90% do consumo energético com iluminação artificial, apenas na troca de iluminação incandescente por lâmpadas LED.

5.11.2.5. Equipamentos

A adoção de equipamento com baixo consumo energético também pode ser uma abordagem interessante para o desenvolvimento do empreendimento, porém não terá grandes resultados se o usuário não se atentar a este quesito.

Neste sentido é importante no Manual do Usuário desenvolvido na área do **Gerenciamento da Qualidade**, esteja claro os motivos para a aquisição de equipamento energeticamente eficientes, além de mostrar de forma simplificada e didática as principais vantagens e benefícios em se adotar esse tipo equipamento.

Segundo Pereira (2016, p. 14) a simples ação de substituir computadores de mesa por computadores portáteis pode proporcionar uma economia de energia de até 80%. Já a troca de monitores CRT convencionais por monitores LCD pode atingir uma economia

de 50% . Segundo ele a “...selecção adequada dos equipamentos a adquirir tendo presente os critérios de eficiência energética, a gestão de energia em todos os dispositivos informáticos e a redução dos consumos standby constituem algumas medidas de poupança energética...”.

Por outro lado, é importante avaliar dependendo do grau de intervenção, quais sistemas tecnológicos são compatíveis com a pré-existência. O potencial energético pode ser levantado diretamente na fase de **Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-existência** e posteriormente avaliado junto à equipe do Projeto Técnico, para definir os sistemas a serem contemplados e a previsão para a potência instalada em cada unidade considerando a eficiência das tecnologias.

5.11.3. Cargas Ambientais

O requisito de Cargas Ambientais tem por objetivo incentivar a redução das cargas geradas no meio ambiente provenientes do processo de construção e suas atividades correlatas, nomeadamente, emissões de efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos e semissólidos produzidos, emissões de ruído no exterior e a poluição ilumino-térmica.

Pretende também utilizar de meios como a promoção do tratamento e reaproveitamento local de efluentes para usos suplementares que não coloquem em risco a saúde humana. Visa também fomentar a diminuição dos usos de sistemas que funcionem por combustão no intuito de evitar as emissões de poluentes acidificantes.

Intenciona incentivar o tratamento, a redução e a valorização dos resíduos com o objetivo de diminuir a quantidade de poluentes em todas as fases do desenvolvimento do edifício. Sugere também o controle de ruídos internos e externos ao edifício fontes bem como a redução de poluição ilumino-térmica no exterior para a redução dos efeitos de ilha de calor.

Conforme falado anteriormente, existem dificuldades atreladas a falta de logradouros nos lotes localizados nos centros históricos e a implantação de um sistema como esse, exige um grande planejamento para que não se percam áreas valiosas ao

edifício bem como se tire maior proveito da tecnologia a ser implementadas (Oliveira, 2012).

Desta forma, é possível utilizar como exemplo os sistemas comuns de armazenamento de água pluvial que demandam reservatórios para a concentração da água que posteriormente será utilizada para uso de lavagens de pisos e jardim ou até mesmo para o abastecimento de bacias sanitárias.

Basicamente o sistema de reuso de águas pluviais são constituídos da seguinte forma.

- A água é captada diretamente no telhado
- A água é direcionada para um sistema de filtragem
- A cisterna é abastecida
- A bomba de recalque impulsiona a água para um reservatório no barrilete.
- Através da pressão a água conduzida as bacias e outros sistemas do prédio.

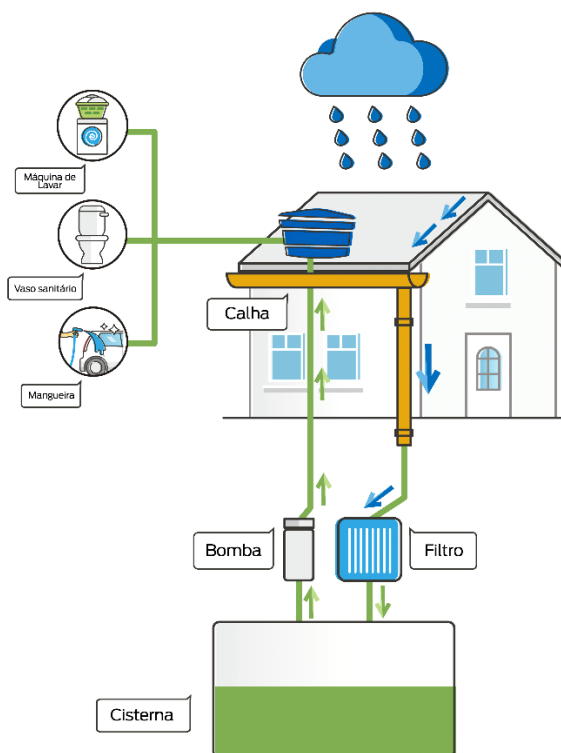


Figura 24 - Sistema de reuso de águas pluviais. Retirado de (CEDAE, s.d.)

Existe a possibilidade de implementar um tanque no piso do que seria o sótão do edifício, mas para os mais antigos é importante que se tenha atenção as cargas máximas permitidas pela estrutura.

A utilização de cisternas verticais pode ser uma abordagem interessante tendo em vista a dificuldade com o logradouro do edifício. Na atualidade existem diversos modelos que podem ser acomodados no piso térreo e podem até substituir os muros de divisa como o modelo apresentado pela Rainblock.



Figura 25 - Modelo de cisterna vertical Rainblock. Fonte: (Rainblock Module, s.d.)

Para além dessas dificuldades, existem falhas de infraestrutura que frente aos requisitos de conforto ambiental, que podem impactar nos resultados da certificação como a utilização de depósitos de resíduos a céu aberto originados pela comunidade local em becos, vielas e edifícios devolutos, que podem se apresentar em forma de autênticos vazadouros ilegais colocando em risco a saúde dos habitantes do condomínio e de seus vizinhos ou até mesmo a incompatibilidade do volume dos contentores destinados a depósito de resíduos sólidos urbanos e de ecopontos, para o real volume de resíduos produzidos pela comunidade.

Neste contexto, é importante que no desenvolvimento do projeto técnico sejam implementadas soluções que funcionem considerando a atuação das câmaras municipais ou de forma independente quando for perceptível que existem falhas na administração pública.

Um exemplo de iniciativas independentes é a do Shopping Eldorado localizado em São Paulo, que destinou no seu programa arquitetônico a utilização da cobertura para a implementação de uma horta que reaproveita cerca de 30% dos resíduos sólidos gerados pelos clientes, através do processo de compostagem que transforma esses



Figura 26 - Cobertura do Shopping Eldorado - Cultivo de Hortaliças. Fonte: (CicloVivo, 2022)

Percebe-se assim, que o desenvolvimento do Projeto Técnico está implícito a determinadas restrições da envolvente. A áreas de conhecimento de Diagnóstico da Pré-Existência terá um grande papel quanto às decisões tomadas para as tecnologias adotadas para esses objetivos. Através desse estudo é possível ter um entendimento de como podem ser tratadas questões de resíduos dentro e fora do empreendimento, de forma efetiva.

5.11.4. Conforto ambiental

Pretende-se neste contexto aplicar soluções ao ambiente construído que melhorem a qualidade do conforto interno e do bem-estar dos seres humanos, permitindo maior flexibilidade aos usos dos espaços facilitando a interação dos usuários com os sistemas, permitindo um maior controle de aspectos como temperatura, ventilação, iluminação e a acústica.

Oliveira (2012) explica que existem debilidades em alguns edifícios nos espaços urbanos protegidos, como por exemplo a fraca renovação de ar que origina cheiros característicos que podem ser gerados pelas frequentes condições de humidades, além da possibilidade de grandes acúmulos de gás radão provenientes da utilização de granitos de regiões contaminadas, o que pode colocar em risco a saúde do ambiente interno e de seus usuários.

Ainda segundo ele, alguns desses edifícios possuem adversidades com a sua envolvente, como a proximidade entre os vãos com edifícios adjacentes, gerando sombreamentos e reduzindo os índices de exposição solar, iluminação natural além de possuírem materiais com alta propagação do fogo.

Os estudos feitos na área de conhecimento do **Diagnóstico da Pré-existência**, podem auxiliar na identificação dessas dificuldades, facilitando as tomadas de decisão do projeto.

Neste sentido também deve-se ter em consideração que em alguns casos os processos do tipo comunicação prévia, não serão indicados pelas necessidades da alteração de vãos, materiais de outros elementos significativos para o atendimento deste requisito. Esta ação deve ser considerada na área de conhecimento de **Gerenciamento de Riscos**, tendo em vista que os processos de legalização podem demorar mais tempo que o previsto, além de custos acrescidos.

5.11.5. Vivência Socioeconômica

Esse tópico pretende tratar de aspectos relacionados à vivência socioeconômica, abordando ações como, a criação de oportunidades para a mobilidade e acessibilidade para todos, a redução dos custos atrelados ao ciclo de vida, a propagação de novas e melhores formas de amenidades locais, o fomento para a interação social, o investindo na diversidade econômica e ao mesmo tempo assegurar a segurança da comunidade.

Viabiliza estas ideias através de estratégias como:

- A promoção de empreendimentos próximos à transportes públicos existentes ou que propiciem a criação de novos pontos.

- O estímulo ações voltadas para a mobilidade de baixo impacto, implementando componentes como, estacionamentos de bicicletas, pontos de recarga para carros elétricos, entre outros.
- A implementação de soluções inclusivas para problemas de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, dentro e fora do edifício.

Oliveira (2012), por sua vez explica que existem restrições que podem afetar o atendimento de determinados requisitos ligados às vivências socioeconômicas, quando aplicadas à espaços urbanos preservados.

Na esfera do Acesso para Todos podem ser encontradas dificuldades relacionadas a características como:

- As condições topográficas acidentadas, que na antiguidade eram consideradas estratégicas, na atualidade dificultam a implementação de ciclovias afetando diretamente os requisitos ligados ao incentivo da mobilidade de baixo impacto.
- As ruas estreitas que podem constranger o acesso em determinados pontos das cidades as rotas de transporte público. Um exemplo disso são os acessos para o hospital St. Louis situado no Bairro Alto de Lisboa, que possui apenas um ponto de ônibus à uma distância de 120m, para além das dificuldades da entrega de passageiros no hospital pelas ruas estreitas da cidade.

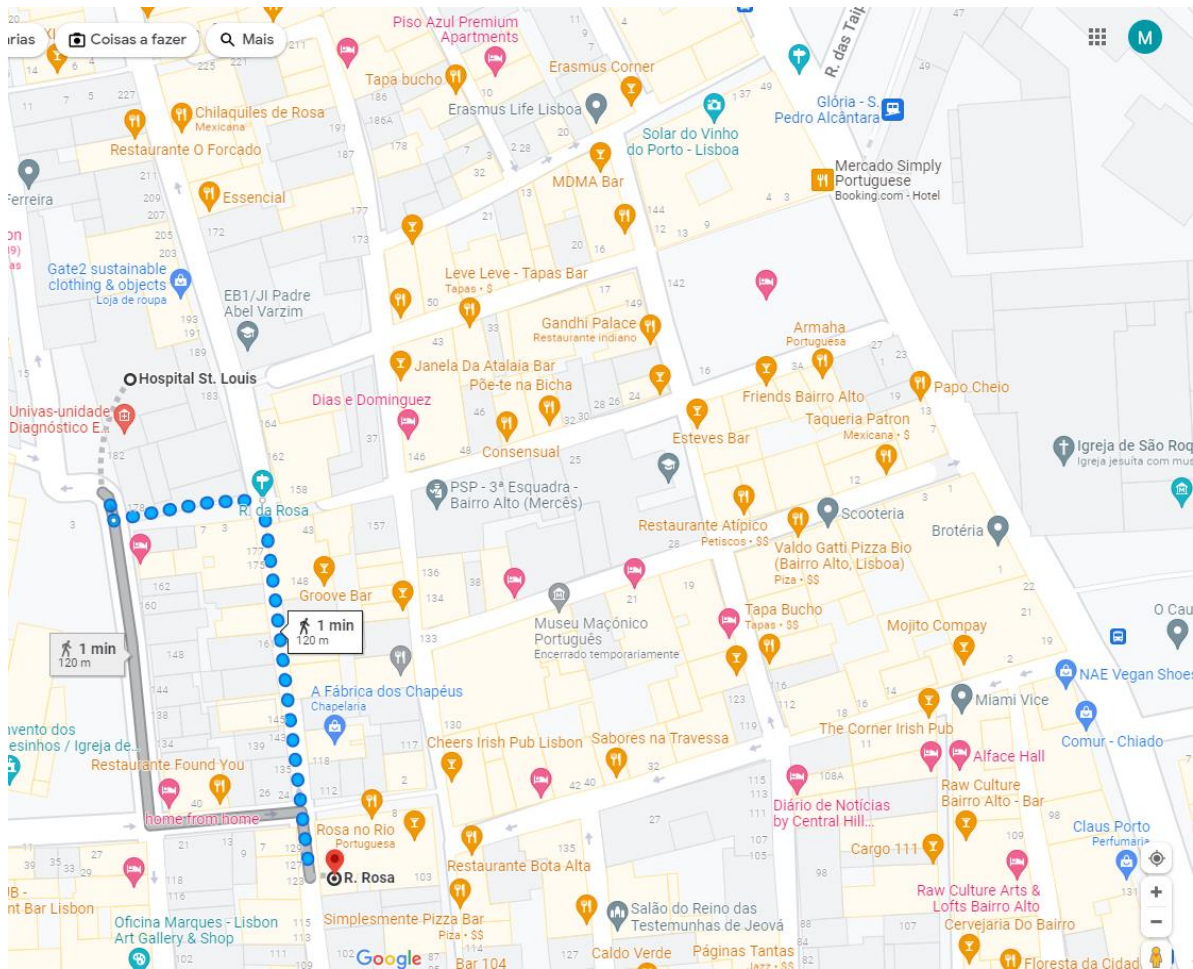


Figura 27 – Mapa de percurso entre ponto de ônibus e hospital St. Louis. Retirado de (Google Maps, s.d.)

- A falta de espaços reservados para estacionamento, acabam por agravar a situação do trânsito nesses núcleos urbanos, tendo em vista que o contingente de carros locais acaba por ocupar parte das vias. A falta de logradouro para a cedência de espaço para novas vagas também seria um agravante para os requisitos ligados à mobilidade de baixo impacto.

Quanto aos aspetos atrelados a diversidade econômica, em termos gerais os espaços comerciais são condicionados a pessoas com rendas mais elevadas, o que em muitos casos acaba por criar conflitos com centros comerciais maiores,

mas válida ao mesmo tempo a possibilidade de comércio mais tradicionais, que estejam envolvidos com a cultura local e que ofereçam produtos mais focados e de difícil acesso em outras localidades.

Existem outros aspectos que podem influenciar na qualidade destes requisitos, como por exemplo a alterações do entorno como espaços pedonais e percursos de tráfego

de automóveis, e a falta de estacionamento que podem contribuir para o encerramento dos comércios da região.

Já no campo das amenidades, o Projeto Técnico deve pensar em formas de prover acesso a instituições e a espaços naturais próximos ao empreendimento ou até mesmo na própria área de intervenção e promovendo a integração entre o empreendimento com comunidade local cedendo partes de seus espaços para os habitantes locais.

Contudo, é muito comum nos centros históricos o uso dos espaços públicos para uso pessoal dos residentes e que em muitos casos acabam por apresentar um aproveitamento indevido que podem afetar as condições de saúde da comunidade local. Também é frequente o desenvolvimento de obras clandestinas, que em muitos casos podem colocar em risco a vida dos habitantes locais. Implementar sistemas de vigilância podem ajudar a mitigar este tipo de transtorno. Entretanto, também é importante que se tenha em vista como será feita a manutenção dos espaços cedidos para evitar que estas medidas se tornem um inconveniente no futuro. (Oliveira, 2012)

A atuação do **Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-existência**, será uma peça chave para os requisitos da vivência socioeconômica no sentido de entender as questões relacionadas a comunidade local e as suas necessidades, bem como identificar as oportunidades que o empreendimento pode propor para os habitantes locais.

O **GP** por sua vez, deve criar canais de comunicação com a comunidade nas fases de planejamento do projeto para facilitar as tomadas de decisões que impactem nos vizinhos, como por exemplo a construção de um site para o próprio empreendimento para criar essa ligação. Este assunto pode ser abordado na constituição das diretrizes do **Gerenciamento da Comunicação**.

Também é importante que sejam consideradas verbas para a contratação do estudo de segurança do edifício bem como a aquisição de equipamentos e controle do edifício e dos espaços cedidos. Isso deve ser abordado no **Gerenciamento de Custos** e no desenvolvimento do **Projeto Técnico**.

5.11.6. Uso sustentável

O requisito de Uso Sustentável, trata dos aspectos ambientais, através da adoção de ações no sentido de incentivar uma boa relação custo/qualidade durante o ciclo de vida do produto, aplicar e fomentar a utilização de novas tecnológicas que possam contribuir efetivamente para a melhoria do desempenho ambiental do edificado além de criar meios de controle e equalização de informações de processos relacionados a gestão ambiental.

Segundo Oliveira (2012) existem falhas quanto a compatibilidade de novas soluções construtivas face aos métodos antigos encontrados em edifícios em áreas protegidas. Isso ocorre principalmente pela falta de mão de obra especializadas, com o conhecimento necessário para o desenvolvimento de trabalhos relacionado a este tipo de construção.

Problemas como esses podem se traduzir posteriormente em danos e patologias ao edifício, bem como dificuldades da caracterização da pré-existência, bem como a degradação acelerada de materiais importante do edifício bem como pôr em risco a segurança do usuário.

A área de conhecimento de **Gerenciamento da Qualidade** terá um papel fundamental junto ao requisito de Condições de Utilização Ambiental, será por meio dela que será desenvolvido o manual do Usuário. Nele constarão indicações para o correto manuseio das tecnologias implementadas bem como orientações para futuras manutenções quando necessário, no sentido de garantir o correto funcionamento do plano de sustentabilidade previsto para o edifício.

Todas as ações tratadas no **Gerenciamento das Certificações** devem ser implementadas em durante o curso do projeto, desde a fase de desenvolvimento, construção e operações, no sentido de garantir o seu contributo para o ambiente em todo o seu ciclo de vida.

O **Gestor de Projetos** por sua vez, deve avaliar os requisitos e os riscos implícitos ao não atendimento de cada um deles. Essas adversidades devem ser processadas no **Gerenciamento de Risco** do empreendimento e através dele devem ser montados planos de ação para lidar com cada restrição do projeto.

5.12. Gerenciamento dos Riscos do Projeto

Esta é a área de conhecimento responsável pela gestão de eventos e condições incertas do projeto que podem interferir no desempenho do produto. O principal objetivo desse processo é prever possíveis cenários que podem influenciar as atividades e criar planos de contingência e ações de forma a minimizar o seu impacto na cadeia de produção.

Lima (2018, p. 25) explica que um erro recorrente das empresas atuantes no setor da construção civil é a desatenção ao gerenciamento de riscos e ao planejamento, por serem inicialmente temas abstratos, frente a outros processos organizacionais que apresentam um retorno físico ou financeiro imediato. Em geral a identificação das não conformidades são focadas em problemas visíveis e comuns. Neste contexto, observa-se uma tendência desse reconhecimento só ocorrer quando não existem mais alternativas para evitá-las, sendo possível apenas a adoção de medidas corretivas ou paliativas.

O **GP** deve identificar em um primeiro momento, os riscos atrelados ao projeto e quais seus impactos nas mais variadas atividades. Esta análise consiste em determinar antecipadamente os possíveis cenários desfavoráveis que podem afetar o desenvolvimento do produto e documentá-los de maneira adequada. (Lima, 2018, p. 21)

No percurso deste trabalho foram explanadas diversas dificuldades atreladas às obras de reabilitação sustentável de edifícios localizados em núcleos urbanos protegidos. Os aspectos apontados ao longo desta tese podem ser utilizados para identificar os riscos de um projeto com estas características. Entretanto, tendo em vista que cada projeto é único e que possui diversas incertezas, cabe ao **GP** identificar quais impactos o projeto pode estar sujeito.

Lima (2018, p. 21) indica que seja feita ao final desta análise, uma lista formalizando os riscos e apontando as suas fontes. Esta lista deve ser atualizada ao longo do processo de produção, sendo seu principal benefício é a centralização de informações dos cenários que o projeto pode atingir, bem como fornecer ao **GP** uma visão das possíveis implicações que podem ocorrer. Ainda segundo ele, uma abordagem que pode ser interessante é envolver os principais membros do projeto e utilizar da sua experiência para avaliar os efeitos nas atividades previstas e levantar outros cenários não previstos pelo gestor de projetos.

No que concerne o desenvolvimento desta área de conhecimento indica-se ter o controle dos aspetos qualitativos e quantitativos ligados a estes riscos bem como o planeamento de resposta para estes constrangimentos.

A análise qualitativa dos riscos consiste na sua hierarquização considerando a sua probabilidade e impacto.

Na temática deste trabalho percebe-se que alguns constrangimentos são mais recorrentes nos processos de reabilitação do que outros e que podem interferir diretamente na gestão de custo, prazo e qualidade. Como por exemplo:

- Prazos alongados dos processos de Licenciamento;
- Incertezas nas etapas de intervenções nas fundações do edifício;
- Vícios ocultos da pré-existência;
- Falta de mão de obra especializada

Neste sentido é necessário que o **GP** utilize de sua expertise e da sua equipe, bem como o registro de Lições Aprendidas para organizar as ocorrências com maior prioridade para as tratativas necessárias.

A análise quantitativa por sua vez, avalia numericamente os efeitos combinados dos riscos individuais e outras incertezas que podem surgir.

Lima (2018, p. 22) explica que se deve fazer uma avaliação robusta baseada em dados de qualidade, considerando também a análise das linhas de base do projeto, escopo, cronograma e custos. Neste sentido os o histórico de indicadores de qualidade serão uma mais valia no auxílio desse estudo apresentando uma visão ampla dos impactos físicos e financeiros. Ainda segundo ele as análises quantitativas dos riscos geralmente demandam software especializado e expertise no desenvolvimento e na interpretação dos dados gerados.

Por outro lado, a abordagem quantitativa envolve o consumo de tempo de trabalho e de custos para avaliação desses dados. Desta forma, indica-se este processo para empreendimentos mais complexos e de grande porte. (Lima, 2018, p. 22) (PMI, Project Manager Institute, 2017, p. 428)

O Gestor de Projeto deve dar uma resposta aos riscos identificados o que envolverá conceber estratégias e soluções para lidar com os mais variados tipos de problemas. Esta será uma atividade constante durante todo o ciclo produtivo podendo influenciar na alocação de recursos, tempo e no dimensionamento de atividades. Este

estudo deve ter como fundamento minimizar ameaças individuais, otimizar oportunidades e reduzir a exposição aos impactos que o projeto pode estar sujeito. (Lima, 2018, p. 23)

Segundo Lima (2018, p. 23) as **“respostas planejadas devem ser adequadas à relevância do risco, ter eficácia de custos para atender ao desafio, serem realistas dentro do contexto do projeto, acordados por todas as partes envolvidas e ter um responsável designado. “**

Qualquer intervenção proposta em um edifício localizado em centros históricos representa um risco ao próprio edifício e a sua envolvente. Neste contexto, o Gerenciamento de Riscos auxilia na mitigação e contenção de danos uma vez que privilegia a utilização de ações preventivas no lugar das corretivas. Por meio dele é possível reduzir os custos com retrabalho, tendo em vista que informa à todos os intervenientes das precauções a serem tomadas nos diferentes cenários que o projeto pode tomar.

O processo preditivo desta área de conhecimento também resulta em tomadas de decisão mais assertivas. Para os processos da construção civil essa exatidão pode representar um impacto significativo na lucratividade do investidor, tendo em vista que existem trabalhos que envolvem avultados valores de dinheiro.

A Gestão de Risco tem um papel importante tanto no impacto financeiro como no processo de qualidade. Uma organização sem problemas recorrentes e que consegue dominar os diversos cenários que se apresentam tem mais chances de entregar um produto de qualidade e com preços competitivos.

6. RESULTADOS OBTIDOS

Dada a quantidade de informações abordadas nos capítulos anteriores apresenta-se abaixo um guião com os elementos importantes que foram levantados ao longo desse estudo com foco nos grupos de processo de Iniciação e Planeamento.

6.1. Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-existência

Tabela 8 – Gerenciamento do Diagnóstico da Pré-Existência	
Briefing	
	<ul style="list-style-type: none">• Avaliação de edifícios que se enquadrem na perspectiva de negócio do investidor.• Definição preliminar de prazos e urgências do investidor e <i>budget</i> pretendido;• Discussão preliminar sobre custo-benefício de um projeto com foco na reabilitação sustentável.• Discutir com o Investidor as implicações de uma reabilitação sustentável no ciclo de vida do produto.
Diagnóstico Preliminar	
Inspeção visual	
	<ul style="list-style-type: none">• Proceder o relatório fotográfico do estado do edifício.• Avaliar com o consultor de design verde quais as oportunidades em termos de tecnologias que podem ser implementadas considerando as limitações do edifício.• Verificar oportunidades existentes em termos de conforto, térmico, lumínico e acústico além da implementação de soluções passivas.
Enquadramento Legal	
	<ul style="list-style-type: none">• Avaliar quais programas de incentivo no qual o empreendimento pode se enquadrar.• Avaliação preliminar de possíveis restrições legais referentes a aspetos como:<ul style="list-style-type: none">○ Segurança sísmica.○ Segurança contra incêndio.○ Conforto térmico e eficiência energética.○ Conforto visual

- Ventilações e qualidade do ar interior
- Conforto
- Acessibilidade.
- Instalações elétricas, gás, água, esgoto, gás, ventilação mecânica.
- Preservação do patrimônio
- Gestão de resíduos de construção.
- Levantamento de certificações verdes aplicáveis ao empreendimento.

Aspectos Construtivos

- Avaliação preliminar das anomalias da estrutura antes da aquisição do imóvel.
- Identificação do método construtivo utilizado
- Avaliação o estado dos materiais e possíveis reparos necessários.
- Proceder a identificação mais detalhada dos materiais e patologias para o desenvolvimento do Termo de Abertura.
- Análise de segurança e saúde, conforto térmico e acústico.
- Análise de possíveis estratégias passivas e ativas de conforto.

Valores Históricos do Edifício e da Envolvente - Levantamento de dados gráficos e escritos.

- Levantamento de históricos do edifício por meio comunicação com familiares dos ocupantes, fotografias antigas ou projetos anteriores do edifício.
- Avaliação plantas, corte e alçados antigos frente ao que está construído in loco
- Análise da estrutura e desenvolvimento de mapeamento fotográfico.
- Análise de aspectos ligados ao significado e valor do imóvel como: histórico, cultural, arquitetônico, econômico, turísticos, social, emocional, religioso e espiritual, político, educacional, científico, documental, associativo, paisagem urbana
- Avaliação das alterações edificado longo do tempo.
- Avaliação da infraestrutura local tais como: circulação pedonal e viária, equipamentos de apoio e estrutura verde.

Levantamento Geométrico

- Desenvolvimento de desenhos feitos a mão, computacionais, sondagens, relatórios fotográficos e por vídeo reproduzindo a arquitetura existente.
- Avaliação da compatibilidade entre os desenhos antigos com a realidade do edifício.
- Avaliação das alterações edificado longo do tempo.

Aspectos Sociais

- Análise de impactos sociais e culturais na comunidade local.

- Dependendo da necessidade e da escala do projeto, desenvolver inquérito com os moradores, para verificar oportunidades para o empreendimento.

6.1. Gerenciamento de Integração do Projeto

Tabela 9 - Gerenciamento da Integração do Projeto

Termo de Abertura

- Definir elementos como:
 - a finalidade do projeto;
 - os objetivos mensuráveis do projeto e critérios de sucesso relacionados;
 - requisitos do investidor;
 - critérios e limites para as entregas;
- Desenvolver uma avaliação preliminar dos riscos gerais do projeto;
- Delimitar as datas marco do cronograma;
- Estabelecer os recursos financeiros pré-aprovados;
- Lista das partes interessadas chave;
- Requisitos para aprovação do projeto (ou seja, o que constitui o sucesso do projeto, e o responsável que atesta a qualidade do produto e autoriza o encerramento do projeto);
- Critérios de término do projeto (ou seja, quais são as condições que devem ser cumpridas para encerrar ou cancelar o projeto ou fase);
- Gerente do projeto designado, responsabilidade e nível de autoridade;
- Nome e autoridade do patrocinador ou outra(s) pessoa(s) que autoriza(m) o termo de abertura do projeto.
- Confirmar informações e decisões levantadas na etapa de briefing.
- Análise de dados coletados no Diagnóstico da Pré-existência.

6.2. Gerenciamento das Partes Interessadas

Tabela 10 - Gerenciamento das Partes Interessadas

Identificação das partes interessadas
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação com base nas atividades do projeto quais equipes estarão envolvidas nos processos internos • Avaliação de possíveis intervenientes que podem impactar negativamente no projeto tendo como base em uma análise de riscos preliminar. • Avaliação de possíveis intervenientes que possam trazer benefícios para a organização.
Engajamento das partes interessadas
<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de meios de persuasão das equipes de trabalho para a obtenção dos objetivos do projeto com base em uma análise das suas necessidades. • Atestar o comprometimento do investidor junto aos propósitos do projeto, no intuito de influenciar todos os intervenientes. • Averiguar maneiras de influenciar os intervenientes externos ao projeto com base em um estudo de suas principais necessidades.

6.3. Gerenciamento do Escopo

Tabela 11 - Gerenciamento do Escopo	
Briefing	
<ul style="list-style-type: none"> • Discussão preliminar e captação de ideias junto ao Investidor para o empreendimento <ul style="list-style-type: none"> ○ dimensão; ○ tipologias; ○ áreas brutas de construção por fogo, dependências; ○ equipamentos; ○ idade, estado de conservação. ○ o preço médio por m2 para frações equivalentes às que se pretende reabilitar; ○ a quantidade da oferta em produtos semelhantes ○ perfil do usuário • Verificar com o cliente quais são suas prerrogativas para aspectos da construção como: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conforto Térmico e Acústico ○ Iluminação natural e artificial ○ Ventilação ○ Reaproveitamento da Água 	

- Reuso de materiais
- Preservação do Patrimônio
- Avalia as necessidades do cliente quanto a eficiência do edifício.
- Discussão e avaliação da necessidade da contratação de especialistas em sustentabilidade e a importância desta contratação para o projeto.
- Definição preliminar de prazos e urgências do investidor e *budget* pretendido;

Escopo do projeto

- Identificação das peças desenhadas que serão entregues no percurso do projeto bem como as especialidades e as atividades envolvidas no processo de acordo com o perfil do projeto.
- Identificação de certificações sustentáveis que podem ser aplicadas ao empreendimento.
- Deve-se proceder a avaliação de elementos com base no diagnóstico da pré-existência como:
 - Avaliação do Programa e Pré-Dimensionamento x Pré-existência baseado em documentação do edifício.
 - Avaliação da qualidade estrutural e níveis de intervenção.
 - Análise da qualidade do ambiente interno e opções tecnologias preliminares baseados no diagnóstico da pré-existência.
 - Avaliação da fachada existente e quais as ações de restauro de conservação devem ser feitas.
 - Análise das possibilidades de alterações como por exemplo a abertura de novos vãos e a implementação de materiais que não danifiquem a pré-existência.
- Discussão sobre o *budget* do cliente frente a previsão de custos reais do empreendimento. Confrontar as possibilidades de adoção de sistemas sustentáveis diante da flexibilidade do cliente quanto ao custo.
- Avaliação do comprometimento do cliente com os propósitos do projeto e a sua disposição arcar com as implicações do mesmo durante o seu ciclo de vida.
- Considerações do tempo de projeto mais extenso para o desenvolvimento da estratégia de design verde e a avaliação sobre o custo-benefício do projeto para o cliente a longo prazo.
- Avaliação de elementos que serão reconstruídos com métodos antigos e a sobre a necessidade de ensaios laboratoriais e in loco.
- Discussão sobre medidas passivas de conforto que podem ser implementadas no projeto e possíveis tecnologias ativas de conforto que serão necessárias para o melhor funcionamento do edifício bem como o custo atrelado a esta decisão.

- Avaliação dos níveis lumínicos do ambiente e possíveis estratégias para tirar maior proveito da luz natural presente no local e a viabilidade na instalação de controles iluminação artificial para a economia de energia.
- Análise da possibilidade da implementação de sistemas que controlem o desperdício da água e a adoção de sistemas de tratamento e reutilização de águas residuais cinzas, verdes e negras.
- Avaliar a possibilidade da incorporação no programa do edifício de sistemas de contenção de desperdícios como por exemplo, centrais de compostagem e reciclagem.
- Análise preliminar de possibilidades de materiais internos e externos, considerando os impactos do seu ciclo de vida dos materiais no projeto proposto.
- Avaliação da possibilidade de espaços que promovam o cotidiano sustentável para o ocupante, como por exemplo a previsão de espaço para abrigo de bicicletas.
- Análise urbana avaliando aspectos como meios de transporte, parques e comércio nas proximidades.

Escopo da obra

- Identificação das atividades que serão desempenhadas no decorrer da obra e com base no projeto desenvolvido e de acordo com o perfil do empreendimento.
- Discussão e o planejamento preliminar com a construtora responsável, sobre aspectos como:
 - Proteção adequada da paisagem, água, vegetação e outras características existentes do local
 - Correto manuseio e armazenamento de materiais
 - Armazenamento e sistema de reciclagem de embalagens de componentes e materiais
 - Utilização de agentes de limpeza amigos do ambiente
 - Procedimentos para atestar o desempenho.
 - Estudo de plano de contenção de desperdícios provenientes da construção e Destinação correta de resíduos tóxicos
- Avaliar de acordo com a escala do projeto a necessidade da contratação de projetos de racionalização de materiais.
- Avaliação no contexto do centro histórico e os impactos da construção na comunidade local.

6.4. Gerenciamento do Cronograma

Tabela 12 - Planejamento do Cronograma

Planejamento de Cronograma

- Avaliar a possibilidade da participação dos profissionais específicos no desenvolvimento do cronograma.
- Programação treinamentos periódicos para as equipes de projeto e obra.
- Incluir uma calendarização de auditorias internas e aprovações do investidor/dono da obra no cronograma.
- Datas intermediárias de aprovações com a equipe do projeto técnico no intuito de se evitarem desperdícios de materiais no período da obra.
- Previsão da necessidade do processo de arqueologia, nos limites do cronograma e nas considerações de riscos.
- Data de treinamento das equipes de condomínio/usuário quanto aos manuais de técnicos do edifício.
- Elaboração de plano de estaleiro nas fases de desenvolvimento do projeto arquitetônico, considerando as limitações específicas da pré-existência. (sobrecarga da estrutura e pontos críticos para a conservação do edifício)
- Calendarização de destinação de Resíduos da obra.
- Calendarização de datas de aprovação na intervenção da estrutura pelo projetista estrutural.
- Previsão de fases de diagnóstico da pré-existência nas etapas iniciais do projeto.
- Planejamento de períodos extensos de serviços artesanais de restauro e conservação e a sua aprovação da sua execução por parte da equipe do projeto técnico.

6.5. Gerenciamento dos Custos do Projeto

Tabela 13 - Gerenciamento dos Custos do Projeto

Planejamento de Custos

- Prever e avaliar a necessidade de verbas para insumos como:
 - caracterização das preexistências e do seu estado de conservação;
 - ensaios técnicos laboratoriais e in loco para a caracterização da pré-existência

- inquéritos sociais
- realojamento de moradores
- custos de manutenção e de conservação.
- contratação de auditorias internas para a validação das diversas etapas de trabalho.
- contratação de certificações verdes e consultorias com foco na sustentabilidade.
- planejamento sustentável do canteiro.
- Reservar verbas para imprevistos identificados no Gerenciamento de Riscos, como por exemplo, indenizações por expropriações e ações judiciais.
- Avaliar a possibilidade de o orçamentista participar de reuniões esporádicas do projeto técnico, no intuito de reduzir os custos atrelados a serviços e materiais.
- Prever custos de obra específicos, como por exemplo:
 - Licenças de autorização para a circulação de caminhões em áreas de difícil acesso.
 - Custos mais altos para a contratação de empresas qualificadas e com preparação para o uso de novas soluções tecnológicas;
 - Custo do realojamento durante a execução das obras;
 - Indenizações por estragos eventualmente causados;

6.6. Gerenciamento da Qualidade do Projeto

Tabela 14 - Gerenciamento da Qualidade do Projeto

- Prever métodos de rastreabilidade de não conformidades ligados a pré-existência
- Avaliar a necessidade dos treinamentos e capacitação dos envolvidos no processo.
- Elaborar o manual do usuário com as informações necessárias para a manutenção e conservação do edificado, no intuito de garantir a extensão do ciclo de vida do produto.
- Elaborar documentos de apoio e formalização para os diversos processos da construção, com principal foco nos serviços específicos e sensíveis ligados ao restauro e conservação da pré-existência.
- Promover uma pesquisa de satisfação do usuário no pós-ocupação.

6.7. Gerenciamento dos Recursos do Projeto

Tabela 15 - Gerenciamento dos Recursos do Projeto

- Definição de metas por meio de cronogramas realistas, considerando o tempo real cada funcionário toma para a realização do trabalho.
- Determinação dos recursos necessários para o desenvolvimento das tarefas, considerando a sua hierarquização. (humanos, materiais e tecnológicos)
- Análise e estudo para a redução dos trabalhos burocráticos que não agregam valor ao produto.
- Identificar e quantificar os recursos físicos e de equipe necessários, por meio da expertise dos profissionais envolvidos ou até mesmo pelo Registro de Lições Aprendidas de obras mais antigas.
- Avaliar todos o cenário sobre a aquisição dos recursos físicos e de equipe para o projeto.
- Definir papéis e responsabilidades, designando autoridades e responsabilidades e as competências necessárias para o desempenho de cada função.
- Identificar no organograma cada um dos envolvidos e a sua correta hierarquia. Definir orientações claras sobre como os recursos da equipe do projeto devem ser geridos, mobilizados e deliberados.
- Avaliar a necessidade e estudar estratégias de treinamento para membros de equipes.
- Identificar métodos para a correta administração dos recursos conforme o cronograma de atividades, tendo em vista aspectos de tempo de entrega, carga e descarga, e armazenamento.

6.8. Gerenciamento das Comunicações do Projeto

Tabela 16 - Gerenciamento das Comunicações do Projeto

- Definição de tecnologias de informação de comunicação para a formalização integrada para todas as equipes do projeto e terceiros. (softwares, e-mails etc.)
- Definição das diretrizes hierárquicas de comunicação.
- Estabelecimento de tempo de resposta máximo para as diversas questões do projeto e fases tendo em vista os prazos do cronograma.
- Definição da linguagem universal de informação e documental. (desenhos técnicos, formulários de solicitação. etc)

- Definição de elementos de comunicação para o usuário no pós-ocupação para feedback. (formulários de avaliação, e-mail)
- Avaliação da necessidade da revisão do projeto técnico na fase de construção.

6.9. Gerenciamento de Aquisições

Tabela 17 - Gerenciamento de Aquisições do Projeto

Parcerias e Vínculos entre as Partes

- Vinculação contratual dos treinamentos dos envolvidos no processo. Esta medida se aplica tanto nas etapas de execução de obra como também de projeto.
- Vinculação contratual do fornecedor aos manuais de qualidade da coordenação, prazos e quantidades, bem como especificações e critérios de aceitação e validação.
- Validação de procedimentos de execução de serviços pelas contratadas,
- Avaliação de fornecedores por desempenho
- Vinculação de medições às avaliações de qualidade e entrega de serviços
- Visitas às instalações do fornecedor quando necessário
- Priorização de empresas fornecedoras com selo verde e de qualidade.

Logística

- Previsão de cláusulas referentes a logísticas, tendo em vista o impacto na pré-existência, no cotidiano urbano da região e da saúde dos edifícios vizinhos.
- Levantamento de Relatório ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) e de pegada de carbono dos produtos e tecnologias implementados no edifício.
- Análise logística de fornecimento e entrega de materiais com estudos de mitigação de danos no entorno.
- Desenvolvimento de contratações vinculado ao cronograma e ao orçamento do projeto, no sentido de distribuir os insumos necessários para o projeto dentro do prazo disponível, permitindo uma visão global das aquisições necessárias
- Estudos de canteiro, bem como resistência estrutural para o armazenamento de materiais e seu planejamento e organização na obra.

Escopo

- Definição no escopo contratual os objetivos a serem atingidos. Estes devem estar vinculados com o propósito do projeto.
- Indicação de cláusulas contratuais de meios de formalização de alterações de escopo.

Consultoria Verde

- Avaliação dos fornecedores pela consultoria. Esta avaliação deve considerar o processo produtivo e a sua adequação aos conceitos adotados no empreendimento.
- Avaliação de fornecedores baseada no desempenho e eficiência do edifício. Esta avaliação deve ser feita no pós-ocupação.

6.1. Gerenciamento da Sustentabilidade

Tabela 18 - Gerenciamento da Sustentabilidade do Projeto

- Avaliação de possíveis restrições que o edificado possa ter frente aos requisitos das certificações.
- Avaliar pontos críticos da pré-existência como, envolvente opaca e não opaca, coberturas, iluminação e equipamentos, que podem de alguma forma apresentar algum risco para a proposta sustentável do edifício.
- Avaliar as restrições que a envolvente pode apresentar ao empreendimento em termos de infraestrutura e avaliar métodos alternativos de atender aos requisitos verdes.

6.2. Gerenciamento de Riscos.

Tabela 19 - Gerenciamento de Riscos do Projeto

- Avaliar riscos qualitativamente e quantitativamente de aspectos relacionados aos projetos de reabilitação de edifícios em centros históricos como:
 - Imprecisões quanto a Arqueologia e Fundação.
 - Condicionantes e incertezas da pré-existência
 - Dificuldades de mão de obra especializadas
 - Condicionantes e incertezas da envolvente.
 - Restrição de legislações para a intervenção em centros históricos.

- Dificuldade de implementação de tecnologias.
- Instabilidade estrutura e degradação da pré-existência
- Objeção da comunidade local quanto a proposta de empreendimento
- Necessidade de reprodução de métodos antigos de execução de serviço.
- Dificuldades atreladas a logística e armazenamento de materiais.
- Falta de documentos que identifiquem a arquitetura de intervenção.
- Dificuldade na legalização dos processos.
- Promover um planejamento de resposta para os constrangimentos identificados.

7. CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho foi apresentada a importância da reabilitação aliada aos conceitos de sustentabilidade para a manutenção da memória cultural nos centros históricos. Verificou-se que predominantemente os parques habitacionais portugueses possuem um avançado estado de degradação e que embora as autarquias utilizem de diversos incentivos para reduzir essa problemática, existem muitos fatores ligados a estes espaços urbanos que dificultam a sua recuperação bem como a sua reocupação.

Paralelamente, constatou-se que as discussões sobre o desenvolvimento sustentável vêm ganhando cada vez mais espaço nas diversas esferas do cotidiano humano. Nesse contexto a construção civil, representa um dos setores que mais geram impactos nas esferas que compõem esse estudo. A fim de mitigar os efeitos nocivos deste setor, as grandes empresas passaram a empregar meios de gestão, no sentido de otimizar os processos construtivos e melhorar o desempenho do produto durante o seu ciclo de vida.

O PMI, por sua vez, é uma organização internacional que promove e dissemina os conhecimentos ligados a gestão de projetos. Por meio deles, constituiu-se o PMBOK®, que se trata de um guia de boas práticas focado neste estudo, que pode ser aplicado nos mais diferentes setores produtivos. No sentido de organizar a ciência que envolve a reabilitação sustentável de edifícios em centros históricos, utilizou-se desses conhecimentos fundamentais para adequar o mesmo a estes casos em particular.

O Guia PMBOK®, está estruturado em 5 grupos de processos e 10 áreas de conhecimento. Os grupos de processo são: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento. Já as áreas de conhecimento são: Integração, Partes Interessadas, Escopo do Projeto, Gerenciamento do Cronograma, Custos, Qualidade, Recursos, Comunicações, Aquisições e Riscos. Essas áreas de conhecimento, representam áreas administrativas de grande impacto no resultado de qualquer projeto.

Devido a importância que os processos iniciais possuem nos custos de projeto e na qualidade do produto, optou-se por abordar as fases que mais oferecem riscos as operações, nomeadamente Iniciação e Planejamento.

Uma vez que as reabilitações sustentáveis de um edifício histórico possuem singularidades que o diferem das construções novas observou-se a necessidade da

introdução de duas áreas de conhecimento nomeadamente Diagnóstico da Pré-existência e Gerenciamento da Sustentabilidade.

Outra alteração à estrutura do PMBOK que surge nesta pesquisa é a instauração de um GP antes da composição do Termo de Abertura do Projeto. Isto é determinante para o caso específico de edifícios protegidos em face dos valores sócio culturais e das incertezas que o mesmo pode apresentar. Dentre as mais significativas, foi constatado que a aquisição do imóvel de intervenção pode ser um evento crítico para esse tipo de operação.

Embora as metodologias focadas em reabilitação de edifícios indiquem que o programa arquitetónico deva se ajustar a pré-existência, não foi possível constatar nenhuma diretiva para a etapa da compra do edifício. A aquisição aleatória do imóvel por parte do investidor em muitos casos pode representar um risco financeiro. Assim observa-se nesse estudo, que a escolha do imóvel alvo deve ser acompanhada por um profissional experientes no parque habitacional local e que consiga avaliar as possibilidades construtivas do objeto de intervenção.

O GP, para estes casos, deve possuir um perfil específico e a sua formalização antes da compra o imóvel é uma mais-valia uma vez que deve possuir profundo conhecimento sobre os métodos construtivos de reabilitação sustentável de edifícios preservados. Esse cargo, deve ser ocupado por um profissional com diversas competências técnicas que devem envolver em todas as suas faces a sensibilidade quanto a memória que o objeto de intervenção carrega e o seu significado para a cultura local. Neste sentido percebe-se que este cargo deve ser ocupado por um arquiteto especialista na Reabilitação do Edificado.

Os conhecimentos abordados neste estudo, apresentam principal relevância para a formação do arquiteto especialista em interiores e reabilitação do edificado, considerando a sua aptidão para ocupar esse cargo de liderança do projeto. Neste sentido se faz importante que a temática da gestão do projeto seja abordada de forma mais enfática na formação académica desses profissionais.

Embora existam algumas metodologias voltadas para a Reabilitação sustentável de edifícios, houve dificuldades na obtenção de informações focadas para os processos administrativos de projetos na perspectiva dos Centros Históricos. Percebe-se também que existem poucos ensaios que apresentem uma visão holística da produção de uma

reabilitação sustentável considerando desde a fase de aquisição do imóvel até a sua entrega ao consumidor final. Este trabalho não esgota o tema, mas abre a possibilidade de novos estudos que podem envolver a visão dos demais processos apresentados no PMBOK.

8. Bibliografia

- Conferência Internacional de Atenas sobre o Restauro dos Monumentos. (1931). Carta de Atenas. *Conferência Internacional de Atenas sobre o Restauro dos Monumentos*, (pp. 1-5). Atenas.
- IFRRU - Instrumento Financeiros Reabilitação e Revitalização Urbana . (2020). *O IFRRU 2020 - O que é?* Obtido em 10 de 08 de 2022, de IFRRU - Instrumento Financeiros Reabilitação e Revitalização Urbana: <https://ifrru.ihru.pt/ifrru2020>
- ADOC, A. D., & Lista, I. (2 de 5 de 2011). *que cuidados ter quando se compra uma casa para reabilitar?* (I. Lista, Editor) Obtido em 15 de 09 de 2022, de www.idealista.pt:
<https://www.idealista.pt/news/imobiliario/empresas/2011/05/02/2407-que-cuidados-ter-quando-se-compra-uma-casa-para-reabilitar-fotos>
- Almeida, P. P. (2019). *Manual para Arquitectos - Gestão de Projeto e Obra*. Lisboa: Caleidoscópico - Edição e Artes Gráficas. doi:10.306118/9789896586331
- APCER. (12 de 2015). *ISO 9001:2015 - Sistema de Gestão da Qualidade*. Obtido em 29 de 12 de 2022, de www.apcergroup.com:
<https://www.apcergroup.com/pt/certificacao/pesquisa-de-normas/81/iso-9001>
- Appleton, J. (21 de 05 de 2011). A Sustentabilidade nos Projectos de Reabilitação de Edifícios. Portugal: ENEC 2011 - Encontro Nacional de Engenharia Civil. Obtido de https://www.ordemengenheiros.pt/fotos/dossier_artigo/jappleton8831143814ddf7a812e105.pdf
- Arruda, V. (01 de 11 de 2017). *Dicas Valiosas para a Organização do seu Canteiro de Obras*. Obtido em 03 de 01 de 2023, de www.inovacivil.com.br:
<https://www.inovacivil.com.br/dicas-organizacao-canteiro-de-obras/>
- Augusto, B. (13 de 01 de 2014). *O Gerenciamento de Aquisições na Construção Civil*. (PMKB) Obtido em 24 de 08 de 2022, de www.pmkb.com.br:
<https://pmkb.com.br/artigos/o-gerenciamento-de-aquisicoes-na-construcao-civil/#:~:text=Gerenciar%20as%20aquisi%C3%A7%C3%B5es%20de%20um,m%20maior%20parte%20dos%20recursos%20necess%C3%A1rios.>

- Barbieri, J. C., & Silva, D. d. (06 de 2011). Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. *RAM, Rev. Adm. Mackenzie*, 12(3 - Edição especial), 51-82. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1678-69712011000300004>
- Barbosa, I. S. (JUNHO de 2008). Aplicação de Programas de Cálculo ao Estudo da Sustentabilidade de Edifícios de Habitação. *Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Engenharia Civil*. Porto, Portugal: U. Porto - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. doi:[oai:digitoal.fe.up.pt:43463](https://oai.digitoal.fe.up.pt/43463)
- Brandão, L. C., Baptista, M., Santos, D., Freitas, J., & Pereira, E. D. (Setembro de 2015). A Política Externa Brasileira para o Meio Ambiente: um estudo comparado da Rio-92 e da Rio+201. *I Seminário Internacional de Ciência Política - Estado e Democracia em Mudança no Século XXI*. Porto Alegre - Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Obtido de <https://www.ufrgs.br/sicp/wp-content/uploads/2015/09/3.-BRAND%20Luciana-Costa-A-Pol%20ADtica-Externa-Brasileira-para-o-Meio-Ambiente-um-estudo-comparado-da-Rio-92-e-da-Rio-20.pdf>
- Brito, M. V. (09 de 2018). A política de patrimônio francesa: Esboçando seu passado e presente. *Revista - CPC*, 13, pp. 86-111. doi:<https://doi.org/10.11606/issn.1980-4466.v13i25p86-111>
- Brophy, V., & Lewis, J. O. (2011). A Green Vitruvius – Principles and Practice of Sustainable Architectural Design. Em V. B. Lewis, *A Green Vitruvius – Principles and Practice of Sustainable Architectural Design* (Vol. 2). Washington, DC, London: Earthscan - Publishing for a Sustainable Future.
- Câmara Municipal de Lisboa. (22 de 08 de 2020). Plano de Pormenor de Salvaguarda da Baixa Pombalina. *Regulamento*. Lisboa, Lisboa, Portugal: Câmara Municipal de Lisboa. Obtido em 11 de 01 de 2023, de <https://www.lisboa.pt/cidade/urbanismo/planeamento-urbano/planos-de-pormenor/detalhe/baixa-pombalina>
- Câmara Municipal de Lisboa; Ministério da Cultura; Igespar, Lisboa E-Nova. (s.d.). *Potencial Solar em Lisboa*. (L. E-Nova, Ed.) Obtido em 01 de 11 de 2023, de <https://lisboaenova.org>: <https://lisboaenova.org/potencial-solar-em-lisboa/>

- Camargo, R. (05 de 07 de 2018). *4 tópicos indispensáveis para um business case bem fundamentado*. Obtido em 08 de 03 de 2023, de www.robsoncamargo.com.br/: <https://robsoncamargo.com.br/blog/4-topicos-indispensaveis-para-um-business-case-bem-fundamentado>
- Camargo, R. (04 de 02 de 2022). *Entenda o que é PMBOK: o guia que vai dar um up na sua carreira*. Obtido em 30 de janeiro de 2022, de Robson Camargo Projetos e Negócios: <https://robsoncamargo.com.br/blog/PMBOK>
- CEDAE. (s.d.). *Captação de água da chuva*. Obtido em 11 de 01 de 2023, de <https://cedae.com.br/>: <https://cedae.com.br/captacaoaguachuva>
- Cesar, P. d., & Stigliano, B. V. (2008). *A viabilidade política do patrimônio: estudo do Museu da Língua*. Belo Horizonte: ANPTUR. Obtido em 02 de 03 de 2022, de <https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/5/20.pdf>
- CIAM - Congresso Internacional de Arquitetura Moderna. (Novembro de 1933). *Carta de Atenas*. Atenas: CIAM - Congresso Internacional de Arquitetura Moderna.
- CicloVivo. (01 de 02 de 2022). *Shopping em São Paulo tem ecotelhado com compostagem e horta*. Obtido em 11 de 01 de 2023, de <https://www.archdaily.com.br/>: <https://www.archdaily.com.br/br/975949/shopping-em-sao-paulo-tem-ecotelhado-com-compostagem-e-horta>
- Civitest. (s.d.). *Sobre Nós - Conheça a histórica da Civitest*. (Civitest, Editor) Obtido em 10 de 01 de 2023, de www.civitest.pt: <https://www.civitest.pt/sobre-nos-civitest/>
- Coelho, L. L. (2008). *Compensação Ambiental - Uma alternativa para viabilização de espaços livres. (Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre)*. São Paulo, Brasil: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. doi:10.11606/D.16.2008.tde-13052010-154501
- Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo. (2019). *Economia Circular no Setor da Construção Civil I - Ciclo dos materiais*. Lisboa: Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo.
- Conferência Internacional sobre Conservação. (2000). *Carta de Cracóvia - Princípios para a Conservação e o Restauro do Patrimônio Construído*. Conferência Internacional sobre Conservação, Cracóvia.

- Congresso do Patrimônio Arquitetônico Europeu - Conselho da Europa. (1975). *Declaração de Amsterdã*. Amsterdã: Congresso do Patrimônio Arquitetônico Europeu - Conselho da Europa.
- Congresso Internacional de Arquitectos e Técnicos de Monumentos Históricos. (1964). *Carta de Veneza. IIº Congresso Internacional de Arquitectos e Técnicos de Monumentos Históricos* (pp. 1-5). Veneza: IIº Congresso Internacional de Arquitectos e Técnicos de Monumentos Históricos.
- Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. (1999). *Carta de Burra - Carta do ICOMOS da Austrália para a conservação dos sítios com significado cultural*. Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. Burra: Conselho Internacional de Monumentos e Sítios.
- Construção Magazine. (02 de 06 de 2018). *Entrevista a Vítor Cóias - Entrevista por António Sousa Gago e João Mascarenhas Mateus*. Obtido em 14 de 05 de 2022, de www.construcaomagazine.pt: <http://www.construcaomagazine.pt/noticias/entrevista-a-vitor-coias/>
- Costa, E. B. (2012). Patrimônio e Território Urbano em Cartas Patrimoniais do Século XX. *Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia*, 47(93), 5-28. doi:<https://doi.org/10.18055/Finis1255>
- Costa, J. F. (setembro de 2019). Dissertação para obtenção do grau de Mestre em arquitetura. *Arquitetura Inteligente, um passo para a Sustentabilidade*. Covilhã, Portugal: UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR - Engenharia.
- Dauden, J. (13 de 04 de 2020). *O que são e quais as diferenças entre retrofit, reabilitação e restauro?* Obtido em 22 de 02 de 2021, de archdaily: <https://www.archdaily.com.br/br/937253/o-que-sao-e-quais-as-diferencas-entre-retrofit-reabilitacao-e-restauro>
- Diário da República Eletrônico - DRE. (29 de 07 de 2008). *Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho*. (D. d. Eletrônico, Ed.) Obtido em 26 de 12 de 2022, de www.dre.pt: <https://dre.pt/dre/detalhe/portaria/701-h-2008-575341>
- Diário da República Eletrônico. (13 de 10 de 2022). *Comunicação prévia*. Obtido de www.dre.pt: <https://dre.pt/dre/lexionario/termo/comunicacao-previa>

- Dicionário Financeiro. (s.d.). *O que é budget?* Obtido em 08 de 03 de 2023, de <https://www.dicionariofinanceiro.com/>
<https://www.dicionariofinanceiro.com/budget/>
- DocuSign. (26 de 07 de 2023). *Contratação de fornecedores: o que considerar para ter sucesso?* (DocuSign, Editor) Obtido em 03 de 01 de 2023, de www.docusign.com.br: <https://www.docusign.com.br/blog/contratacao-de-fornecedores>
- DRE - Diário da República Eletrônico. (22 de 09 de 1992). *Decreto-Lei n.º 197/92, de 22 de setembro*. Obtido em 10 de 08 de 2022, de www.dre.pt: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/197/1992/09/22/p/dre/pt/html>
- DRE - Diário da República Eletrônico. (31 de 07 de 1996). *Decreto-Lei n.º 105/96, de 31 de julho*. Obtido em 10 de 08 de 2022, de www.dre.pt: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/105/1996/07/31/p/dre/pt/html>
- DRE - Diário da República Eletrônico. (31 de 07 de 1996). *Decreto-Lei n.º 106/96, de 31 de julho*. Obtido em 10 de 08 de 2022, de www.dre.pt: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/106/1996/07/31/p/dre/pt/html>
- Duarte, A., & Torres, C. M. (24 de 05 de 2012). *Empresas sustentáveis e o papel dos recursos humanos*. Obtido em 14 de 05 de 2022, de www.jornaldenegocios.pt: https://www.jornaldenegocios.pt/opiniao/detalhe/empresas_sustentaacuteteveis_e_o_papel_dos_recursos_humanos
- ePortugal. (sem data). *CANDIDATAR-SE AO PROGRAMA "REABILITAR PARA ARRENDAR – HABITAÇÃO ACESSÍVEL"*. Obtido em 10 de 08 de 2022, de www.eportugal.gov.pt: <https://eportugal.gov.pt/servicos/candidatar-se-ao-programa-reabilitar-para-arrendar-habitacao-acessivel->
- Espinha, R. G. (18 de 04 de 2022). *Escopo do Projeto: aprenda a fazer um escopo impecável em 6 passos*. Obtido em 25 de 02 de 2023, de www.artia.com/: <https://artia.com/blog/escopo-do-projeto-como-fazer-em-6-passos/>
- Espinha, R. G. (s.d.). *Escopo do Projeto: aprenda a fazer um escopo impecável em 6 passos*. Obtido de <https://artia.com/blog/escopo-do-projeto-como-fazer-em-6-passos/>
- Expresso. (13 de 01 de 2022). *Lisboa tem quase 48 mil casas vazias que câmara quer pôr “a uso”*. Obtido em 11 de 02 de 2022, de Expresso:

<https://expresso.pt/sociedade/lisboa-tem-quase-48-mil-casas-vazias-que-camara-quer-por-a-uso/>

FIA Business School. (2018 de 10 de 2018). *www.fia.com.br*. Obtido em 06 de 11 de 2022, de Gestão de Projetos: o que é, importância e PMI: <https://fia.com.br/blog/gestao-de-projetos/>

Franco, J. T. (09 de 02 de 2018). *O que é o BIM e por que ele é fundamental nos projetos arquitetônicos atualmente?* Obtido em 02 de 01 de 2023, de *www.archdaily.com.br*: <https://www.archdaily.com.br/br/888814/o-que-e-o-bim-e-por-que-ele-e-fundamental-nos-projetos-arquiteticos-atualmente>

Fundiestamo, SA. (2020). *Guia FNRE - Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado* (1ª ed.). Lisboa, Lisboa, Portugal: Fundiestamos.

Gago, A. S., & Mateus, J. M. (02 de 06 de 2018). *Entrevista a Vítor Córias - Entrevista por António Sousa Gago e João Mascarenhas Mateus*. (J. M. Mateus, Editor, & Construção Magazine) Obtido em 14 de 05 de 2022, de *www.construcaomagazine.pt*: <http://www.construcaomagazine.pt/noticias/entrevista-a-vitor-coias/>

Google Maps. (s.d.). Obtido em 15 de 01 de 2023, de *www.google.com*: <https://www.google.com/maps/dir/Hospital+St.+Louis,+Rua+Luz+Soriano,+Lisboa/R.+Rosa,+1200-043+Lisboa/@38.7131975,-9.1463774,18z/data=!3m1!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0xd19337ff7aaacdf:0x943f4083b01586cf!2m2!1d-9.1458268!2d38.7136871!1m5!1m1!1s0xd19347ffed7674>

Gradhermetic. (09 de 12 de 2023). *Principais certificações ambientais para a construção sustentável*. Obtido de *www.gradhermetic.com*: <https://www.gradhermetic.com/pt/actualidad/principales-certificaciones-medioambientales-de-edificacion-sostenible>

Grammont, A. M. (Setembro de 2006). Opiniones y Ensayos - A construção de Conceito de Patrimônio Histórico: Restauração e Cartas Patrimoniais. *Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 4(3), 437- 442. Obtido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88140311>

- Green Building Council Brasil. (3 de 07 de 2018). *O que é o Processo Integrativo?* Obtido em 08 de 03 de 2023, de <https://www.gbcbrazil.org.br>: <https://www.gbcbrazil.org.br/o-que-e-o-processo-integrativo/>
- Gurski, B., Gonzaga, R., & Tendolini, P. (2012). Administração de Empresas em Revista. *Conferência de Estocolmo : Um Marco na Questão Ambiental, 1*, 7. Revista Unicuritiba. doi:e-ISSN: 2316-7548
- Halo Notoriedade Empresarial. (13 de 07 de 2022). *Aprenda como funciona a gestão de Stakeholders na Construção Civil*. Obtido em 03 de 10 de 2022, de www.halonotoriedade.com.br: <https://halonoriedade.com.br/aprenda-como-funciona-a-gestao-de-stakeholders-na-construcao-civil/>
- Ideia Lista . (15 de 12 de 2021). *Obras em Portugal superam níveis pré-pandemia*. Obtido em 08 de 03 de 2022, de Ideia Lista / News / Imobiliário/ Construção/: <https://www.idealista.pt/news/imobiliario/construcao/2021/12/15/50119-obras-em-portugal-superam-niveis-pre-pandemia>
- Ideia Lista. (20 de 04 de 2022). *Lisboa cria comissão para simplificar e acelerar licenciamentos*. Obtido em 13 de 10 de 2022, de www.idealista.pt: <https://www.idealista.pt/news/imobiliario/habitacao/2022/04/20/51937-lisboa-cria-comissao-para-simplificar-e-acelerar-licenciamentos>
- IdeiaLista, R. (Fevereiro de 2020). *Atraso nos licenciamentos é o principal obstáculo à promoção imobiliária – e trava aumento de oferta*. Obtido de <https://www.idealista.pt>: <https://www.idealista.pt/news/imobiliario/construcao/2020/02/19/42481-atraso-nos-licenciamentos-e-o-principal-obstaculo-a-promocao-imobiliaria-a-trava>
- In 1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana Centros Históricos. (1995). *Carta de Reabilitação Urbana Integrada - Carta de Lisboa* . Lisboa : Camara Municipal de Lisboa - .
- Induta, M. Z. (Agosto de 2017). *Retrofit de Edificações: Dificuldades e Tendências . (Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para à obtenção do título de Engenheiro)*. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil: Universidade Federal do Rio e Janeiro.

- INE - Instituto Nacional de Estatística. (2020). *Estatística Ambiental - 2019*. INE - Instituto Nacional de Estatística.
- Inoue, L. M. (2018). O Patrimônio Urbano e as Cartas Patrimoniais - The urban heritage and the conservation charters. *Oculum Ensaios*. 15, pp. 271-286. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo .
- Instituto Financeiro Reabilitação e Revitalização Urbana. (s.d.). *IFRRU 2020 - Instituto Financeiro Reabilitação e Revitalização Urbana*. Obtido em 13 de 03 de 2021, de Portal da Habitação: https://ifrru.ihru.pt/web/guest/ifrru2020#QUAIS_OS_OBJETIVOS_DO_IFRRU_2020
- Jacks, P. (2008). Restauratio and Reuse: The Afterlife of Roman Ruins. *Places* , 20(1), 11. Obtido em 03 de 04 de 2021, de História da Restauração: <https://escholarship.org/uc/item/66n5329v>
- Kowaltowski, D. C., Celani, M. G., Moreira, D. d., Pina, S. A., Ruschel, R. C., Silva, V. G., . . . Petreche, J. R. (abril/junho de 2006). Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico -. *Ambiente Construído*, 6(2), 07-19.
- Kühl, B. M. (abril de 2007). Preservation of historical monuments in France after the Revolution and throughout the 19th century: a decisive period for theoretical elaboration. *n.3(3)*, 110-114. doi:<https://doi.org/10.11606/issn.1980-4466.v0i3p110-144>
- Lafeta, F. G., Gomes, I. V., Batistini, A. A., & O.Barros, C. F. (07 de 10 de 2014). Gestão de Projetos: da Antiguidade às Tendências do Século XXI. *XXXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO - Engenharia de Produção, Infraestrutura e Desenvolvimento Sustentável: a Agenda Brasil+10*. Brasil, Curitiba, Brasil: Abepro - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Obtido de https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_STO_202_145_25230.pdf
- Lago, A. A. (2006). *Estocolmo, Rio, Joanesburgo, O Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas*. Brasília, Brasil: Ministério das Relações Exteriores; Fundação Alexandre de Gusmão; Intituto Rio Branco. Obtido de <https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-108672/estocolmo-rio-joanesburgo-o-brasil-e-as-tres-conferencias-ambientais-das-nacoes-unidas>

- Lanzinha, J. C., Freitas, V. P., & Gomes, J. C. (julho/agosto de 2009). Reabilitação de Edifícios. *Reabilitação de Edifícios – Metodologias de Diagnóstico e Intervenção*, 144, 43-48. Revista Materiais de Construção. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.6/6856>
- Líder Jr. (10 de 05 de 2019). *Processo produtivo: por que entender o da minha empresa?* Obtido em 01 de 12 de 2023, de www.liderjr.com: <https://liderjr.com/blog/por-que-entender-o-processo-produtivo-da-minha-empresa/>
- LiderA. (s.d.). *Aplicação - Projecto Base*. Obtido em 03 de 01 de 2023, de <http://www.lidera.info/>:
<http://www.lidera.info/?p=MenuContPage&MenuId=16&ContId=64>
- Lima, L. M. (2018). *Aplicação do Gerenciamento de Riscos em uma Obra de Pequeno Porte. (Trabalho de Conclusão de Curso)*. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil: Universidade Federal de Uberlândia. Obtido de <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24230/1/Aplica%C3%A7%C3%A3oGerenciamentoRiscos.pdf>
- Lusa. (15 de 02 de 2019). *Câmara de Sintra embargou obra do hotel na Casa da Gandarinha*. Obtido em 21 de 12 de 2022, de www.publico.pt:
<https://www.publico.pt/2019/02/15/local/noticia/autarquia-sintra-embargou-obra-hotel-casa-gandarinha-1862188>
- Luso, E., Lourenço, P. B., & Almeida, M. (Maio de 2004). Breve história da teoria da conservação e do restauro. *Engenharia Civil*(20), pp. 31-44. Obtido de <http://hdl.handle.net/1822/2554>
- Manso, M. A., & Filho, C. V. (2011). *Gestão e Coordenação de Projetos em Empresas Construtoras e Incorporadoras - Da escolha do terreno à avaliação pós-ocupação*. São Paulo: PINI LTDA.
- Martins, J. (14 de 12 de 2020). *Guia de primeiros passos para a gestão de recursos*. Obtido em 12 de 05 de 2022, de www.asana.com:
<https://asana.com/pt/resources/resource-management-plan>
- Matos, R. A. (01 de 08 de 2020). *Projeto: Estudo de Viabilidade de Empreendimento Imobiliário. (Projeto de Mestrado - Mestrado em Estudos de Gestão)*. Minho, Minho, Portugal: Universidade do Minho - Escola de Economia e Gestão. Obtido de

<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/69448/1/Ricardo%20Andre%20de%20Matos.pdf>

- Mattos, A. D. (2019). *Planejamento e controle de obras* (1 ed.). São Paulo, Brasil: Oficina de Textos.
- Ministério da Instrução Pública . (1972). *Carta do Restauro - Circular nº 117*. Itália: Ministério da Instrução Pública .
- Miranda, J. F. (2015). *Arquitetura, Patrimônio e Autenticidade - Autenticidade na Reabilitação do Patrimônio Histórico. (Doutoramento em Arquitetura Conservação e Reabilitação)*. Lisboa, Portugal : Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.
- Morgado, J. N. (07 de 2012). *Plano de inspeção e manutenção de coberturas de edifícios correntes. (Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil)*. Lisboa, Lisboa, Portugal: Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa.
- Motta, S. R., & Aguilar, M. T. (05 de 2009). *Sustentabilidade e Processos de Projeto de Edificações. Gestão & Tecnologia de Projetos, 4(1)*.
- Nabholz. (11 de 08 de 2018). *CONSTRUCTION - NEW CONSTRUCTION*. Obtido em 14 de 12 de 2022, de www.nabholz.com/: <https://nabholz.com/services/construction/new-construction/>
- Nascimento, E. P. (2012). *Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. Dossiê Sustentabilidade - Estudos Avançados , 26, 51-64.* doi:<https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100005>
- Neto, J. d., & Nobre, J. A. (2009). *O processo de desenvolvimento de produto imobiliário: estudo exploratório em uma incorporadora. 19(1), pp. 087-104.* doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132009000100007>
- Nunes, P. A. (Dezembro de 2015). *Afinal, o que é a sustentabilidade na construção? Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil na Especialidade de Construções*. Coimbra, Portugal: FCTUC - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. - Departamento de Engenharia Civil.
- OARS - Ordem dos Arquitectos Secção Regional Sul. (2016). *Reabilitação e conservação do património arquitectónico. Cadernos Técnicos, 4(978-972-8897-49-9)*.

- Portugal: Ordem dos Arquitectos Secção Regional Sul. Obtido de https://oasrs.org/media/uploads/4_CT_Conservacao.pdf
- Oliveira, R. A. (Dezembro de 2012). Metodologia de Gestão de Obras de Reabilitação em Centros Históricos. (*Tese submetida para obtenção do grau de Doutor em Engenharia Civil*). Portugal : Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- ONU News. (19 de fevereiro de 2019). *ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050*. Obtido em 19 de 01 de 2021, de Nações Unidas: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701>
- Ordem dos Engenheiros da Região Norte. (s.d.). *Reabilitação Urbana*. Obtido em 08 de 01 de 2023, de <http://www.oern.pt/>: <http://www.oern.pt/v-0C0JOC0H/reabilitacao-urbana>
- Paris Experience Group. (30 de 12 de 2022). *Visita da Villa Savoye em Poissy*. Obtido de www.pariscityvision.com: <https://www.pariscityvision.com/pt/paris/museus-de-paris/villa-savoye>
- Pereira, A. M. (2016). Eficiência Energética em Edifícios Históricos – Caso de Estudo da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo. (*Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Energias Renováveis*). Lisboa, Portugal : Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa. Obtido em 07 de 11 de 2022, de <http://hdl.handle.net/10362/23424>
- Pereira, A. R. (Janeiro de 2013). Operações de Reabilitação de Edifícios Antigos - Organização de um Sistema de Informação Transversal a Todo o Processo. (*Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Engenharia Civil — Especialização em Construções*). Porto, Portugal: Universidade do Porto. doi:<https://hdl.handle.net/10216/65443>
- Pereira, S. S. (25 de 01 de 2021). *Construção tem falta de 80 mil trabalhadores em Portugal*. Obtido em 08 de 03 de 2022, de Diário de Notícias - Dinheiro: <https://www.dn.pt/dinheiro/-construcao-tem-falta-de-80-mil-trabalhadores-em-portugal-13271179.html>
- Pimenta, A. A. (2015). Intervenção em edifícios antigos de arquitetura corrente. (*Mestrado Integrado em Arquitectura e Urbanismo*). Porto, Portugal: ESG - Escola Superior Gallaecia. doi:<http://hdl.handle.net/10400.26/12828>

- Pinheiro, A. P. (agosto de 2017). Reabilitação Arquitectónica, Sustentabilidade e Design. *Doutoramento em Arquitetura - Especialidade em Conservação e Reabilitação*. Lisboa, Lisboa, Portugal: Universidade de Lisboa.
- Pires, D. R. (outubro de 2011). Sustentabilidade na reabilitação de centros históricos – Caso Prático da cidade de Viseu. (*Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura - Mestrado Integrado*). Covilhã, Portugal: Universidade da Beira Interior – Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.6/2332>
- PMI – Project Management Institute. (s.d.). *O QUE É O PMI*. Obtido em 30 de 01 de 2022, de www.pmi-portugal.org: <https://pmi-portugal.org/o-que-e-o-pmi/>
- PMI, Project Manager Institute. (2017). *Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos - PMBOK*. Pennsylvania, Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- PMI, Project Manager Institute. (2017). *Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos - PMBOK®*. Pennsylvania, Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- Portal ISO. (s.d.). *7.5.3 Controle de informação documentada*. Obtido em 11 de 01 de 2023, de www.portaliso.com/: <https://iso9001.portaliso.com/iso-9001-guia-completo/controle-de-informacao-documentada/>
- Portal ISO. (s.d.). *10.3 Melhoria contínua*. Obtido em 08 de 03 de 2023, de www.portaliso.com/: <https://iso9001.portaliso.com/iso-9001-guia-completo/melhoria-continua/>
- Portal ISO. (s.d.). *7.1.6 Conhecimento organizacional*. Obtido em 02 de 12 de 2022, de www.portaliso.com: <https://iso9001.portaliso.com/iso-9001-guia-completo/conhecimento-organizacional/>
- Portal ISO. (s.d.). *O que é Não Conformidade?* Obtido em 08 de 03 de 2023, de www.portaliso.com: <https://nao-conformidade.portaliso.com/o-que-e-nao-conformidade/>
- Portal Solar. (s.d.). *Janelas inteligentes captam energia solar e mudam a opacidade*. Obtido em 11 de 12 de 2023, de <https://www.portalsolar.com.br/>: <https://www.portalsolar.com.br/janelas-inteligentes-captam-energia-solar-e-mudam-a-opacidade>)

- Procuradoria Geral Distrital de Lisboa - Ministério Público. (25 de 11 de 1966). CÓDIGO CIVIL - DL n.º 47344/66, de 25 de Novembro. *CAPÍTULO VI - Propriedade horizontal - SECÇÃO I*. Lisboa, Lisboa, Portugal: Ministério Público.
- Rainblock Module. (s.d.). Obtido em 11 de 01 de 2023, de www.rainblock.nl/:
<https://rainblock.nl/producten/rainblock-module/>
- Redação AECweb / Construmarket. (s.d.). *Integração entre projeto e obra: um salto qualitativo*. Obtido em 10 de 01 de 2023, de www.construmanager.construmarket.com.br/:
<https://construmanager.construmarket.com.br/blog/integracao-projeto-e-obra/>
- Rodrigues, R. C., & Silva, F. (2007). *Análise Estatística da Patologia em Edifícios*. Universidade de Coimbra. Coimbra: Congresso Construção - 3.º Congresso Nacional. Obtido de <http://hdl.handle.net/10198/1364>
- Rohr, R. (01 de 09 de 2022). *Como aumentar e fortalecer o engajamento nas empresas*. Obtido em 08 de 03 de 2023, de www.mereo.com/:
<https://mereo.com/blog/engajamento/>
- Rosmaninho, L. A. (Junho de 2014). *Evolução de um paradigma : do edifício inteligente ao edifício vivo : princípios ecológicos e ambientais para a arquitetura sustentável. (Tese para a obtenção do grau de Doutor em Arquitectura com especialidade de Tecnologia e Gestão da Construção, apresentada na Universidade de Lisboa - Faculdade de Arquitectura.)*. Lisboa, Lisboa, Portugal: Universidade de Lisboa - Faculdade de Arquitectura. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.5/11727>
- Santos, J. E. (2020). *Avaliação de Vibrações em Edifícios Tradicionais do Centro Históricos de Salvador. (Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo)*. Salvador, Salvador, Brasil: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitectura. Obtido de https://ppgau.ufba.br/sites/ppgau.ufba.br/files/juliana_evaristo.pdf
- Santos, R. O. (2015). *O Album das Antigualhas de Francisco de Holanda. (Programa de Pós- Graduação em História - TESE apresentada ao Programa de PósGraduação em História da Universidade Federalde Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em História)*. Juiz de Fora, Brasil: Universidade Federal de Juiz de Fora - Instituto de Ciência Humanas.

- Sapo24. (20 de 12 de 2019). *Requalificação do Mercado do Bolhão no Porto vai durar mais um ano do que previsto*. Obtido de www.24.sapo.pt/https://24.sapo.pt/atualidade/artigos/requalificacao-do-mercado-do-bolhao-no-porto-vai-durar-mais-um-ano-do-que-previsto
- Schmithüsen, F. (2013). Working Papers International Series Forest Policy and Forest Economics. *Working Papers International Series Forest Policy and Forest Economics*, 64, 240, 3-11. Zurique, Suíça: Department Environmental System Sciences - Swiss Federal Institute of Technology, ETH. Obtido de <https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20.500.11850/154087>
- Sebastião, A. S. (Outubro de 2010). Planeamento Estratégico para o Centro Histórico de Torres Vedras. (*Mestrado em Geografia – Gestão do Território e Urbanismo*). Lisboa, Portugal: Universidade de Lisboa - Instituto de Geografia e Ordenamento do Território.
- Silva, J. M. (01 de 11 de 2015). Análise de viabilidade económica de operações de construção / reabilitação de edifícios, no contexto do bairro dos Olivais. (*Trabalho de Projecto para a obtenção do grau de Mestre*). Lisboa, Lisboa, Portugal: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa - Área Departamental de Engenharia Civil . Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.21/7935>
- Silva, R. D. (01 de 10 de 2021). Inspeção, Diagnóstico e Reabilitação Estrutural. (*Mestrado em Engenharia Civil*). Porto, Porto, Portugal: Instituto Superior de Engenharia do Porto. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.22/20165>
- Silva, V. C., & Soares, I. (Outubro, Novembro, Dezembro de 2003). A Revisão dos Projectos como Forma de Reduzir os Custos de Construção e os Encargos da Manutenção de Edifícios. *Pedra & Cal*, 20, 20-23.
- Silva, V. C., & Soares, I. (Outubro, Novembro, Dezembro de 2003). A Revisão dos Projectos como Forma de Reduzir os Custos de Construção e os Encargos da Manutenção de Edifícios. *Pedra & Cal*, 20, 20-23.
- Sindoncha, I. M. (2019). A Reflexão Estética de Francisco de Holanda - Esboço de uma Metafísica da Ideia. Em A. R.-E. Ideia, *Idalina Maia Sindoncha* (Ta Pragmata - Livros de Filosofia Prática ed., p. 147). Covilhã, Portugal: LabCom Communication & Arte - University Of Beira Interior. Obtido de <http://labcom.ubi.pt/book/333>

- Sousa, C. (10 de 03 de 2022). *Vida e Família - As obras do vizinho são um problema? Saiba quais são os seus direitos*. (D. Finanças, Editor) Obtido em 10 de 10 de 2022, de www.doutorfinancas.pt: <https://www.doutorfinancas.pt/vida-e-familia/as-obras-do-vizinho-sao-um-problema-saiba-quais-os-seus-direitos/>
- Sousa, I. F. (Novembro de 2016). *Princípios da Reabilitação de Edifícios. Aplicação a Casos de Estudo. (Trabalho Final de Mestrado Conducente ao Grau de Mestre em Engenharia Civil na Área de Especialização em Edificações)*. Lisboa, Lisboa, Portugal: ISEL - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa - Área Departamental de Engenharia Civil. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.21/6514>
- Sousa, V. (08 de 10 de 2021). *Construção: licenciamento é um “buraco negro” – como simplificar?* Obtido em 13 de 10 de 2022, de www.idealista.pt: <https://www.idealista.pt/news/imobiliario/habitacao/2022/02/24/51119-licenciamento-de-casas-sobe-10-em-2021-e-supera-niveis-pre-pandemia>
- Souza, I. d. (03 de 07 de 2019). *Entenda o que é briefing e como elaborar um do zero!* Obtido em 25 de 02 de 2022, de www.rockcontent.com: <https://rockcontent.com/br/blog/briefing/>
- Sustainable Business Solutions. (11 de 02 de 2021). *Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos: 5 Boas Práticas*. Obtido em 09 de 05 de 2022, de www.sbsustainablebusiness.com: <https://sbsustainablebusiness.com/sustentabilidade-na-cadeia-de-suprimentos/>
- Tavares, A. J. (Novembro de 2015). *Controlo de Custos na Construção na Ótica do Dono da Obra. (Relatório Final de Projeto Apresentado à Escola Superior de Tecnologia e Gestão Instituto Politécnico de Bragança para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia da Construção)*. Bragança, Portugal: Instituto Politécnico de Bragança. Obtido de <http://hdl.handle.net/10198/12711>
- TechTudo. (21 de 08 de 2014). *Novo tipo de painel solar transparente poderá ser usado em janelas*. Obtido em 11 de 12 de 2023, de www.techtudo.com.br: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2014/08/novo-tipo-de-painel-solar-transparente-podera-ser-usado-em-janelas.ghtml>
- The Citizens' Memorial - Wordpress*. (2013). Obtido em 06 de 03 de 2021, de The Citizens' Memorial: Introduction - The Citizens' Memorial proposal at Christ

- Church, Greyfriars, in the City of London:
<https://thecitizensmemorial.wordpress.com/>
- Torres, A. C. (06 de 2015). Empreendimentos de Construção e Reabilitação – Custos Associados. (*Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil*). Covilhã, Covilhã, Portugal: Universidade da Beira do Interior. Obtido de https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/6444/1/4149_7994.pdf
- Trabazo, C. (28 de 08 de 2018). *Meio ambiente é uma das principais vítimas de guerras e conflitos armados*. (D. Civil, Editor) Obtido em 05 de 04 de 2021, de Diploma Civil: <http://diplomaciacivil.org.br/meio-ambiente-e-uma-das-principais-vitimas-de-guerras-e-conflitos-armados/>)
- Ugreen. (02 de 2018). *5 Principais Erros em Projetos Sustentáveis*. Obtido em 17 de 04 de 2022, de www.ugreen.com.br: <https://www.ugreen.com.br/erros-em-projetos-sustentaveis/>
- Utopia. (s.d.). *PEDIDO DE ALTERAÇÃO*. (Utopia, Editor) Obtido em 05 de 01 de 2023, de www.utopia-projectos.com/: <https://www.utopia-projectos.com/licenciamento/reabilitacao/alteracao/>
- Utopia. (s.d.). *PEDIDO DE AMPLIAÇÃO*. Obtido em 05 de 01 de 2023, de www.utopia-projectos.com: <https://www.utopia-projectos.com/licenciamento/reabilitacao/ampliacao/>
- Wikipedia. (s.d.). *Produto (marketing)*. Obtido em 06 de 03 de 2023, de <https://pt.wikipedia.org/>: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Produto_\(marketing\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Produto_(marketing))
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). Our common future. *Report of the World Commission on Environment and Development* (pp. 1-247). United Nations . Obtido de <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>
- Zanchetti, S. M. (jun de 2003). Conservação Integrada e Planejamento Urbano - Uma Revisão. *Cadernos De Estudos Sociais*, 19, pp. 107- 124. doi:<https://periodicos.fundaj.gov.br/CAD/article/view/1312>

Anexo I – Estágios de um Projeto Imobiliário.

Estágio I		
Concepção e Viabilidade	Definição do escopo	Caracterização do programa de necessidades.
	Formulação do empreendimento	Planejamento do empreendimento, da organização e das partes envolvidas.
	Estimativa de custos	Orçamento preliminar.
	Estudo de Viabilidade	Avaliação do custo benefício do empreendimento, análise dos objetivos pretendidos frente ao orçamento preliminar e definição da pretensão de retorno dos valores investidos.
	Identificação de fonte orçamentária	Recursos próprio, empréstimos bancários, financiamentos, parcerias.
	Anteprojeto	Desenvolvimento inicial do projeto com: elementos necessário para orçamentos definitivo, especificações e serviços necessários.
Estágio II		
Detalhamento do projeto e do Planejamento	Orçamento Analítico	Levantamento de custos de serviços e materiais e análise frente e ajustes do orçamento preliminar.
	Planejamento da Obra	Cronograma de obra realista com definição de datas marco e prazos para os serviços.
	Projeto executivo	Detalhamento do projeto básico, com todos os elementos necessários para a execução.
Estágio III		
Execução	Obras Civis	Execução de serviços de campo, aplicação de materiais e de equipamentos
	Montagem Mecânica e	Atividades de Campo

	instalações elétricas e hidráulicas.	
	Controle de Qualidade	Controle de parâmetros técnicos e contratuais.
	Administração contratual	Medições, diário de obras, aplicação de penalidades, aditivos de contratos.
	Fiscalização de obras ou serviços	Supervisão das atividades de campo, reunião de avaliação de progresso, resolução de problemas.
Estágio IV		
Finalização	Comissionamento	Colocação em funcionamento e testes operacionais do produto final.
	Inspeção Final	Testes de recebimento do produto com o cliente final.
	Transferência de Responsabilidade	Recebimento da obra pelo cliente final.
	Liberação de Retenções contratuais	Liberação de valores vinculados à entrega do produto.
	Resolução das últimas pendências.	Finalização de contratos com subempreiteiros e ajuste de contas.
	Termo de Recebimento	Assinatura do termos de recebimento.

Anexo II – Legislações Pertinentes a reabilitação de edifícios.

Legislações Aplicáveis à Reabilitação de Edifícios	
Decreto-Lei n.º 307/2009 n.º 307/2009	Regime Jurídico de Reabilitação Urbana (RJRU)
Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro,	Regime jurídico da urbanização e edificação (RJUE)
Decreto-Lei n.º 38382 de 7 de agosto de 1951	Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU)
Lei n.º 6/2006, de 27 de fevereiro	Novo regime de Arrendamento Urbano (NRAU)
Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio	Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)
	Eurocódigo 1 – acções em estruturas - np en 1991-1-1:2009
	Eurocódigo 8 – projecto de estruturas resistentes à acção sísmica - en 1998-3:2005
Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de abril	Regulamento das Características de Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE)
Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de maio	Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)
Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro	Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE)
Decreto-Lei n.º 79/2006, 4 abril	Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE).
Decreto-Lei n.º 153/2014, 20 de outubro	Produção de eletricidade destinada ao autoconsumo a partir de recursos renováveis por intermédio de Unidades de Pequena Produção
Decreto-Lei n.º 119/2014, 6 de agosto	Restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos.
Decreto-Lei n.º 118/2013, 20 de agosto	Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de

	Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços
Decreto-Lei nº 25/2013, 19 de fevereiro	Relativo à microprodução de energia
Diretiva 2012/27/UE, 25 de outubro	Relativa à eficiência energética - Diretivas 2009/125/CE e 2010/30/EU
Diretiva 2010/31/UE, 19 de maio	Relativa ao desempenho energético dos edifícios
Decreto-Lei nº 73/2011, 17 de junho	Estabelece novas metas de reciclagem e reutilização de resíduos a cumprir até 2020. Ainda com a mesma meta propõe alternativas de valorização dos mesmos, incluindo os resíduos de construção e demolição (RCD).
Informações retiradas de Pinheiro (Reabilitação Arquitectónica, Sustentabilidade e Design, 2017, pp. 81- 89) e Pereira A. R. (Operações de Reabilitação de Edifícios Antigos - Organização de um Sistema de Informação Transversal a Todo o Processo, 2013, pp. 19 - 24)	