



INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

## **Desenvolvimento de um Sistema Multicritério para Avaliação de Grandes Investimentos Imobiliários**

Maria Rita Salvação Barreto de Sousa Soares

Mestrado em Gestão de Empresas

Orientador:

Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, Professor Associado c/Agregação  
ISCTE Business School

Abril 2022

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

**Desenvolvimento de um Sistema Multicritério para Avaliação  
de Grandes Investimentos Imobiliários**

Maria Rita Salvação Barreto de Sousa Soares

Mestrado em Gestão de Empresas

Orientador:

Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, Professor Associado c/Agregação  
ISCTE Business School

Abril 2022

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho resulta de um processo de vontade de aprender novos conceitos e de adquirir *skills* em novas áreas. Por ter sido particularmente trabalhoso, não posso deixar de agradecer a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para me impulsionar para esta aventura.

Começo por agradecer aos meus pais, pelo seu apoio incondicional e ajuda a qualquer hora do dia. São os melhores pais do mundo e, sem dúvida, um exemplo a seguir.

Agradeço também às minhas filhas Madalena e Carolina, pela compreensão que tiveram ao longo do tempo, enquanto me olhavam para ir brincar ao mesmo tempo diziam “*Não! Agora a mãe tem de ir trabalhar...*”.

Ao José, agradeço o amor, compreensão e ajuda, fundamentais para garantir que terminava o trabalho, desejando-me sempre o melhor.

Uma palavra de estima é dirigida aos meus colegas e amigos do Executive Master em Gestão Empresarial, que me impulsionaram a seguir para Mestrado. Sem o seu apoio, teria sido bem mais difícil.

Agradeço à Eng.<sup>a</sup> Maria dos Anjos Ramos, que esteve sempre presente ao logo da minha dissertação, quer no auxílio com bibliografia, quer na constituição do painel de decisores.

Estou extremamente agradecida a todos os membros do painel de decisores: Eng.<sup>o</sup> Fábio Andrade; Arq.<sup>o</sup> José Coutinho Ribeiro; Eng<sup>a</sup> Maria doa Anjos Ramos; Eng<sup>a</sup> Marina Zueva; Arq.<sup>o</sup> Miguel Brito Correia; Eng.<sup>o</sup> Miguel Moraes Sarmento; Arq.<sup>o</sup> Ricardo Garcia Pereira; e Dr.<sup>a</sup> Sónia Gil Fernandes. Não posso deixar de agradecer à Inês Correia e ao Fábio Andrade, pelo acompanhamento no decurso das sessões de trabalho em grupo. Agradeço ainda a disponibilidade para discussão de resultados do Arq.<sup>o</sup> Luís Gonçalves, Vogal do Conselho Diretivo do IHRU, que permitiu consolidar o estudo aqui apresentado.

Por fim, ao meu orientador, Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, agradeço profundamente a dedicação e o exemplo. Não foram só os conhecimentos transmitidos, mas também a relação humana que, em conjunto, me permitiram atingir o final deste trabalho. Nunca permitiu que ficasse para trás.

A todos, o meu  
Muito Obrigada!



# **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO GRANDES INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS**

## **RESUMO**

**O** mercado imobiliário, enquanto parte integrante do motor da economia das sociedades modernas, deve ser cuidadosamente estudado, tanto na sua componente de gestão urbanística (*i.e.*, ao nível dos municípios), como na sua componente de investimento (quer este seja privado ou público). O conhecimento do comportamento do mercado permite identificar pontos de charneira na história da economia e das sociedades propriamente ditas. Através da sua análise, é possível identificar variáveis condicionantes e/ou de maior importância para a avaliação dos investimentos, bem como os impactos que cada uma delas acarreta. É neste sentido que a mensuração é vista como uma atividade-chave nos processos de apoio à tomada de decisão neste contexto. Dada a crescente importância do imobiliário para a vida económica das sociedades, este estudo visa desenvolver um modelo multicritério para avaliação de grandes investimentos imobiliários. Com base numa abordagem construtivista e com recurso a um painel de especialistas com experiência na área, procedeu-se à estruturação do problema da avaliação de grandes investimentos imobiliários com recurso à abordagem *Value-Focused Thinking* (VFT), associando-a ao desenvolvimento de mapas cognitivos. Seguidamente, foi utilizado o *Best Worst Method* (BWM), no sentido de calcular ponderadores necessários à calibração do sistema de avaliação. Os resultados finais foram apresentados e validados no Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU), onde também foram discutidas as vantagens, limitações e possíveis melhorias a implementar no modelo.

**Palavras-Chave:** *Best Worst Method* (BWM); Grandes Investimentos Imobiliários; Mapeamento Cognitivo; Mensuração; Real Estate; *Value-Focused Thinking* (VFT).

**Códigos JEL:** C02; M1; R30.

# **VALUING LARGE REAL ESTATE INVESTMENTS: A MULTICRITERIA APPROACH**

## **ABSTRACT**

**A**s economic engine of modern societies, the real estate market should be carefully analyzed, both in terms of urban management and investment (whether private or public). Knowledge of market behavior allows to identify turning points in the economic history of societies. Through its analysis, it is possible to identify not only conditioning variables or other important determinants for investment evaluation, but also the impact each of these variables/factors entails. Measurement is seen as a key activity in decision-making support processes in this regard. Given the growing importance of real estate for the economic development of societies, this study aims to develop a multiple criteria model for evaluating large real estate investments. Based on a constructivist approach and using a panel of experts with experience in the area, the problem of evaluating large real estate investments was structured using Value-Focused Thinking (VFT) and cognitive mapping. The Best Worst Method (BWM) was also used to calculate trade-offs among decision criteria and calibrate the evaluation system. The final results were presented and validated by the Portuguese Institute for Housing and Urban Rehabilitation, where advantages, limitations and possible improvements to the model were also discussed.

**Keywords:** Best Worst Method (BWM); Cognitive Mapping; Large Investment; Measurement; Real Estate; Value-Focused Thinking (VFT).

**JEL Codes:** C02; M1; R30.

## SUMÁRIO EXECUTIVO

**A** velocidade com que os conhecimentos se tornam obsoletos é, cada vez mais, uma realidade nos nossos dias, pelo que urge que a aquisição de novos conhecimentos assente, essencialmente, numa aprendizagem continua. Só assim será possível desenvolver novas competências para lidar com as necessidades de desenvolvimento e de crescimento com que nos deparamos. É neste contexto que o desenvolvimento de um sistema multicritério para avaliação de grandes investimentos imobiliários poderá representar uma mais-valia, tanto para investidores como para a economia e para a sociedade em geral. A possibilidade de identificar e de mensurar as melhores alternativas para desenvolvimento, em conjunto com especialistas e facilitadores que auxiliem na implementação dos métodos e no desenvolvimento do conhecimento, fará certamente diferença na hora da tomada de decisão por parte dos decisores. Conforme referem Bana e Costa, Stewart e Vansnick (1997, p. 37), “*to help people in making decisions is, above all, to help them in expressing judgements of value and learning about their own preferences*”. Ao analisar o sector imobiliário, podemos identificar uma estreita ligação com o mercado financeiro, na medida em que o primeiro depende do segundo para a análise de avaliações imobiliárias e de risco, impactando diretamente na economia, conforme referem Mera e Renaud (2000). De facto, ao procurar a interligação entre o mercado imobiliário e o mercado financeiro, encontram-se pontos de convergência, quer na previsão associada ao mercado de capitais (onde se insere a oferta de ativos pelos proprietários), quer na previsão impulsionada pela economia local ou nacional a par da demografia e fatores tecnológicos (onde se insere a procura pelos adquirentes). De acordo com Geltner e Miller (2004), esta interligação associa ainda a previsão com a indústria de promoção imobiliária que, ao ser estimulada, faz arrancar a construção de novos empreendimentos. A crescente preocupação com o meio ambiente e com políticas sustentáveis é, também, uma realidade em crescendo. Assim sendo, a preocupação com a sustentabilidade de qualquer projeto imobiliário deve garantir as necessidades das gerações presentes, sem que comprometa a capacidade e as necessidades das gerações futuras (Pivo, 2005). Por conseguinte, o conceito de *investimento economicamente sustentável* deve permitir a agregação da competitividade sustentável quando impulsionada pelo crescimento económico, pela coesão social e pelo respeito ambiental (Vanags & Butane, 2013). Com base numa abordagem construtivista e com recurso a um painel de especialistas com experiência na área, procedeu-se à estruturação

do problema da avaliação de grandes investimentos imobiliários com recurso à abordagem *Value-Focused Thinking* (VFT), associando-a ao desenvolvimento de mapas cognitivos. O processo iniciou-se com a seguinte *trigger question*: “*Com base no seu conhecimento e experiência profissional, que critérios considera relevantes na avaliação de grandes investimentos imobiliários?*” Através da “técnica dos *post-its*”, foram identificados 166 critérios de avaliação que, seguidamente, foram agrupados nos seguintes *clusters* (ou “áreas de interesse”): (1) *Localização e Acessibilidades*; (2) *Legislação e Propriedade Urbanística*; (3) *Fiscalidade*; (4) *Grandes Questões – Visão Macro*; (5) *Economia e Finanças*; (6) *Sustentabilidade*; e (7) *Socioeconómico*. De seguida, procedeu-se à análise dos critérios dentro de cada *cluster* e foi solicitado ao painel que os organizassem hierarquicamente por ordem de importância, no sentido de permitir a elaboração de um mapa cognitivo de grupo. Como recurso ao *Best Worst Method* (BWM) foram identificados os pesos dos critérios, operacionalizando assim o sistema de avaliação e permitindo a criação de um *ranking* de alternativas (*i.e.*, grandes investimentos imobiliários). Os resultados finais foram apresentados e validados no Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU), onde também foram discutidas as vantagens, limitações e possíveis melhorias a implementar no modelo.

# ÍNDICE GERAL

Capítulo 1 – Introdução Geral .....	1
1.1. Enquadramento Inicial do Estudo .....	1
1.2. Principais Objetivos da Investigação .....	2
1.3. Metodologia e Orientação Epistemológica.....	2
1.4. Estrutura .....	3
1.5. Principais Resultados Esperados .....	4
Capítulo 2 – Revisão da Literatura .....	5
2.1. <i>Real Estate</i> e (Grande) Investimento Imobiliário: Principais Conceitos .....	5
2.2. Importância dos Grandes Investimentos Imobiliários para a Economia dos Países .....	9
2.3. Métodos de Avaliação de Grandes Investimentos Imobiliários: Contributos e Limitações .....	13
2.4. Limitações Metodológicas (Re)Correntes .....	17
<i>Sinopse do Capítulo 2</i> .....	19
Capítulo 3 – Metodologias e Fontes .....	21
3.1. Estruturação de Problemas Complexos .....	21
3.1.1. <i>Value-Focused Thinking</i> e Mapeamento Cognitivo .....	22
3.1.2. Potenciais Contributos para a Avaliação de Grandes Projetos Imobiliários .....	24
3.2. Avaliação Multicritério .....	24
3.2.1. Método BWM .....	26
3.2.2. Potenciais Contributos para a Avaliação de Grandes Projetos Imobiliários .....	28
<i>Sinopse do Capítulo 3</i> .....	30

Capítulo 4 – Aplicação Empírica e Resultados .....	31
4.1. Estrutura Cognitiva de Grupo .....	31
4.2. Aplicação do Método BWM .....	35
4.3. Avaliação de Grandes Investimentos Imobiliários .....	41
4.4. Discussão, Validação e Recomendações .....	48
<i>Sinopse do Capítulo 4</i> .....	50
Capítulo 5 – Conclusão Geral .....	51
5.1. Principais Resultados e Limitações .....	51
5.2. Síntese dos Principais Contributos para a Gestão Empresarial .....	52
5.3. Reflexões para Futura Investigação .....	53
Referências Bibliográficas .....	55

# ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

## FIGURAS

Figura 1 – Definição de Critérios em <i>Post-its</i> .....	32
Figura 2 – <i>Clusters</i> 1, 2, 3 e 4 .....	33
Figura 3 – <i>Clusters</i> 5, 6 e 7 .....	33
Figura 4 – Mapa Cognitivo de Grupo .....	34
Figura 5 – Sessão de Validação .....	48

## TABELAS

Tabela 1 – Estudos Prévios no Contexto da Avaliação de (Grandes) Investimentos Imobiliários .....	14
Tabela 2 – Critérios Selecionados para Análise .....	36
Tabela 3 – Avaliação das Alternativas de Investimento Imobiliário em Cada Critério (Escala de 1 a 9) .....	42

## GRÁFICOS

Gráfico 1 – Peso dos <i>Clusters</i> .....	37
Gráfico 2 – Peso dos Critérios do <i>Cluster Localização e Acessibilidades</i> .....	38
Gráfico 3 – Peso dos Critérios do <i>Cluster Legislação da Propriedade e Urbanística</i> .....	38
Gráfico 4 – Peso dos Critérios do <i>Cluster Fiscalidade</i> .....	39
Gráfico 5 – Peso dos Critérios do <i>Cluster Grandes Questões – Visão Macro</i> .....	39
Gráfico 6 – Peso dos Critérios do <i>Cluster Economia e Finanças</i> .....	40
Gráfico 7 – Peso dos Critérios do <i>Cluster Sustentabilidade</i> .....	40
Gráfico 8 – Peso dos Critérios do <i>Cluster Socioeconómico</i> .....	41
Gráfico 9 – <i>Ranking</i> de Alternativas .....	45
Gráfico 10 – Alternativas Habitacionais por <i>Clusters</i> .....	46
Gráfico 11 – Alternativas Turísticas por <i>Clusters</i> .....	47

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO GERAL

### 1.1. Enquadramento Inicial do Estudo

**N**os tempos que correm, a necessidade de garantir uma melhor gestão de recursos representa uma preocupação acrescida quando se fala em sustentabilidade. Assim, é cada vez mais premente a necessidade de ajustar a atividade das organizações às necessidades e pretensões do cliente com base em pressupostos de sustentabilidade. No entanto, a capacidade de descobrir as suas reais necessidades e colaborar nos processos de tomada de decisão está diretamente relacionada com constantes mensurações e avaliações.

O mercado imobiliário, enquanto parte integrante do motor da economia das sociedades modernas, deve ser cuidadosamente estudado, tanto na sua componente de gestão urbanística (*i.e.*, ao nível dos municípios), como na sua componente de investimento (quer este seja privado ou público). O conhecimento do comportamento do mercado permite identificar pontos de charneira na história da economia e das sociedades propriamente ditas. Através da sua análise, é possível identificar variáveis condicionantes e/ou de maior importância para a avaliação dos investimentos, bem como os impactos que cada uma delas acarreta. Através do modelo dos quatro quadrantes (DiPasquale & Wheaton, 1992), em conjunto com a lei da oferta e da procura, podemos identificar e compreender as ligações entre custos associados ao mercado imobiliário (*i.e.*, materiais e financiamento) e o valor final do elemento construído (*i.e.*, *inputs e outputs*), essenciais para a tomada de decisão em relação aos investimentos.

É neste contexto que se desenvolve o presente estudo, que não pode ser entendido como algo estático, mas antes como algo que permite uma monitorização e uma revisão constante das práticas de *management*. Em conformidade com Bana e Costa, Stewart e Vansnick (1997, p. 37), “*to help people in making decisions is, above all, to help them in expressing judgements of value and learning about their own preferences*”. Assim, o presente estudo visa auxiliar a tomada de decisão no contexto da avaliação de grandes investimentos imobiliários com a combinação de *Value-Focused Thinking* (VFT) e mapeamento cognitivo com o *Best Worst Method* (BWM) (Rezaei, 2015). Seguidamente, apresentaremos os objetivos da presente dissertação.

## **1.2. Principais Objetivos de Investigação**

A necessidade de gerir e de melhorar o desempenho das empresas leva a que se procure mensurar, através de ferramentas e sistemas de medição de desempenho, aspectos que, numa primeira análise, se adivinham subjetivos. Identifica-se, por isso, a cooperação entre a gestão e as novas tecnologias, associando também a capacidade que a análise de dados confere na identificação das reais necessidades das organizações e/ou dos projetos em análise para elaboração de um plano estratégico (Gama, 2012). Para isso, a fase de estruturação deve ser enquadrada como de elevada importância, na medida em que irá ajudar a definir e orientar os objetivos do projeto/investimento.

Ao desenvolver uma ferramenta que permita a avaliação reflexiva das necessidades/preferências dos clientes, é possível desenvolver um modelo de avaliação que permita apoiar a tomada de decisão relativamente às ações a tomar. No caso concreto da presente dissertação, o objetivo passa pelo *desenvolvimento de um sistema de apoio à tomada de decisão que, com recurso às abordagens VFT e BWM, permita avaliar grandes projetos imobiliários*. Este objetivo resulta de um *gap* identificado na literatura e a sua aplicação prática pode, através da aplicação de técnicas construtivistas, representar uma mais-valia no domínio da análise de investimentos.

## **1.3. Metodologia e Orientação Epistemológica**

De modo a atingir os objetivos identificados no ponto anterior, o estudo iniciou-se com uma revisão cuidada de literatura, onde se procurou identificar conceitos-chave (*i.e., real estate*, avaliação e imobiliário), no sentido de compreender o potencial de aplicabilidade das ferramentas de análise e apoio à tomada de decisão neste domínio do conhecimento. Ao identificar diversos campos de aplicabilidade dos métodos, verificamos estar em falta a sua aplicação concreta na área da avaliação de grandes projetos imobiliários, garantindo assim espaço para o desenvolvimento de uma ferramenta útil na ótica da rentabilização de recursos e da gestão de ativos.

Ao combinar a abordagem VFT com o desenvolvimento de um mapa cognitivo e a aplicação do método BWM, desenvolver-se-á a componente prática através de duas sessões de trabalho em grupo com um painel de especialistas na matéria. As sessões de grupo contarão assim com a colaboração de um painel de decisores com experiência

profissional em diversos ramos associados à avaliação de projetos imobiliários. A participação de diferentes protagonistas irá permitir a discussão de diferentes pontos de vista e definir, em grupo, as reais necessidades/variáveis que impactam na análise de grandes projetos imobiliários. Aplicadas as metodologias construtivistas – que, volte a frisar-se, devem ser alvo de constante análise e melhoria – poderá obter um modelo de análise que será testado e validado por uma entidade externa ao processo e de cariz governamental. No próximo ponto será dada a conhecer a estrutura da dissertação.

#### **1.4 Estrutura**

A dissertação desenvolver-se-á em 5 capítulos, nomeadamente: (1) introdução; (2) revisão da literatura; (3) metodologia e fontes; (4) aplicação empírica e resultados; e (5) conclusão geral. Na introdução – atual *Capítulo 1* – enquadrar-se o estudo, os objetivos da investigação e, simultaneamente, são identificados os principais resultados esperados da aplicação do modelo à temática do investimento imobiliário. No *Capítulo 2*, desenvolver-se-á uma reflexão relativamente à importância que o imobiliário representa para a vida económica das sociedades, identificando os principais conceitos associados ao sector e demonstrando a importância dos grandes investimentos imobiliários no desenvolvimento das economias dos países, refletindo, com recurso à bibliografia disponível, sobre os métodos de avaliação utilizados anteriormente, no sentido de identificar os seus contributos e limitações. Estes tópicos tornam-se fundamentais para que se possa identificar uma metodologia capaz de avaliar e apoiar a decisão na escolha de investimentos imobiliários, quer pela sua natureza, quer pela sua capacidade de gerar desenvolvimento sustentável nas áreas de intervenção (Kumar, Pasumarty, & Talasila, 2021). Ao permitir um enquadramento do estado da arte, será possível desenvolver um estudo que atenda não apenas ao investimento imobiliário em si, mas que contribua, também, para um ambiente mais próspero nas áreas de intervenção (Neves, Montezuma, & Laia, 2009). O *Capítulo 3* – metodologia e fontes – identifica a necessidade de estruturação de problemas complexos com recurso à abordagem VFT (Keeney, 1996) e ao mapeamento cognitivo, bem como à técnica BWM para calibrar o sistema de avaliação a desenvolver. Serão ainda identificados os potenciais contributos de cada uma destas metodologias para a avaliação de grandes projetos imobiliários. No *Capítulo 4* – aplicação empírica e resultados – desenvolver-se-á a estrutura cognitiva de grupo que irá

permitir a aplicação do método BWM e, através da avaliação de grandes investimentos imobiliários, proceder-se-á à discussão de resultados para a formulação de recomendações para futura aplicação. O *Capítulo 5* está reservado para as conclusões, que irão estar subdivididas em três pontos fundamentais: (1) principais resultados e limitações do estudo; (2) síntese dos principais contributos para a gestão de investimentos imobiliários; e (3) reflexões para futura investigação.

## **1.5. Principais Resultados Esperados**

Pretende-se, com a presente dissertação, contribuir para uma melhoria da gestão de recursos e do apoio à tomada de decisão através do desenvolvimento de uma ferramenta que, através da aplicação de métodos construtivistas, possa apresentar-se com aplicabilidade prática na avaliação de grandes projetos imobiliários.

Espera-se que o desenvolvimento dos trabalhos com recurso à participação direta e ao conhecimento profissional de um painel de decisores permita: (1) estruturar o problema de decisão em análise (*i.e.*, avaliação de grandes investimentos imobiliário); (2) identificar as variáveis relevantes e os respetivos pesos na avaliação desses investimentos; e (3) desenvolver uma ferramenta de apoio à decisão aplicável e com contributo prático. A aplicabilidade da ferramenta (*i.e.*, modelo a desenvolver) deverá ser alvo de testagem e validação por uma entidade independente e com capacidade de implementação em contexto real.

Finalmente, é esperado que os resultados alcançados possam ser publicados na forma de artigo científico, contribuindo assim para o desenvolvimento da gestão no campo da avaliação de projetos imobiliários.

## CAPÍTULO 2

### REVISÃO DA LITERATURA

**P**retende-se, com o presente capítulo, estabelecer uma reflexão relativamente à importância que o imobiliário representa na vida económica das sociedades, particularmente nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A análise será desenvolvida segundo os seguintes pontos: (1) *real estate* e (grande) investimento imobiliário; (2) importância dos grandes investimentos imobiliários para a economia dos países; (3) métodos de avaliação de grandes investimentos imobiliários: contributos e limitações; e (4) limitações metodológicas [re]correntes. Estes tópicos tornam-se fundamentais para que se possa identificar uma metodologia capaz de avaliar e apoiar a decisão na escolha de grandes investimentos imobiliários, quer pela sua natureza, quer pela sua capacidade em gerar desenvolvimento sustentável nas áreas de intervenção. Ao permitir um enquadramento do estado da arte, será possível desenvolver um estudo que atenda não apenas ao investimento imobiliário em si, mas que contribua, também, para um ambiente mais próspero nas áreas de intervenção.

#### 2.1. *Real Estate* e (Grande) Investimento Imobiliário: Principais Conceitos

Numa primeira fase, importa referir que o tratamento do termo *real estate*, enquanto bem patrimonial imobiliário, não se pode cingir à construção de habitações. O imobiliário comporta em si diversos conceitos que, conforme descreve Costa (2012, p. 20), incluem “*o terreno, um ativo tangível, e todos os elementos criados pelo Homem, que estão física e permanentemente ligados*”. Daí que “*o imobiliário existe para satisfazer a necessidade de consumo de espaço pelo Homem [...] e] evolui com eles em qualidade, em tipo, em forma de utilização ou ainda na forma de detenção da sua posse*” (Costa, 2012, p. 21). Neste sentido, trata-se de um produto que tem como característica fundamental a *fixidez espacial*.

Na análise de conceitos associados ao produto imobiliário, podemos identificar seis atributos fundamentais para a sua identificação e caracterização: (1) *localização*; (2) *dimensão*; (3) *função*; (4) *idade*; (5) *marca*; e (6) *estética*. A importância da *localização* e da *planificação da área circundante* – incluindo acessos e fluxos gerados – é evidente

para a definição de um produto que se pretende rentável e sustentável a longo prazo. Com efeito, a localização representa um atributo fundamental no produto imobiliário. Conforme refere Barbosa (2021, p. 25), “*o fator crítico de sucesso para o imobiliário é a localização*”, mas não deve ser encarado como algo estático. É um atributo que se molda com as tendências das sociedades. Da mesma forma, a *dimensão* do produto imobiliário condiciona o mercado em que se insere e permite identificar o verdadeiro mercado potencial. Isto é, não serão comparáveis edifícios residenciais com edifícios com funções divergentes. A *funcionalidade* do espaço, por seu turno, confere-lhe um atributo importante na hora da segmentação de mercados. Resulta, por isso, na forma como os utilizadores irão utilizar o espaço. Costa (2012) acrescenta o fator custo à simples definição de função. Ou seja, “*a forma como o seu desenho se adapta à forma como é consumido e, mais ainda, as eventuais repercussões que este desenho pode ter nos custos de consumo/funcionamento do produto*” (Costa, 2012, p. 61). No que concerne à *idade* do produto imobiliário, parece fundamental uma análise objetiva da mesma forma que se analisa o real estado de conservação dos produtos já existentes. Ao analisar o atributo *marca*, é essencial correlacioná-lo com a percepção do mercado face à qualidade que a marca representa. Assim sendo, um investidor cuja marca esteja associada a grande qualidade segue em vantagem quando comparado com um investidor em que a sua marca não esteja conectada com a idêntica qualidade. Este ponto confere particular responsabilidade aos investidores, na medida em que um bom nome na praça resulta de um trabalho cuidado e criterioso, mas que, se não acompanhar as necessidades dos utilizadores, rapidamente pode ser percecionado como obsoleto e desqualificado. A *estética*, à semelhança da marca, depende da interpretação e da aceitação do mercado.

Associado ao conceito de imobiliário, é possível identificar dois vetores que resultam da necessidade humana de espaço: *quantidade* e *qualidade*. Evidentemente, estes dois conceitos devem culminar na melhor transformação possível. O espaço resulta, por isso, de um agregar de quantidade e de qualidade, em conjunto com necessidades específicas que tendem a alterar-se em função dos tempos, das sociedades e, muitas vezes, em função de previsões, numa construção com um determinado objetivo, seja no segmento habitacional, terciário, industrial, turístico, de usos especiais, híbrido ou intermédio. Por isso, é necessário segmentar o sector para identificar os diversos produtos imobiliários, categorizando-os e identificando as características que contribuem para a sua valorização e para a sua capacidade de gerar interesse no mercado.

Ao analisar o sector imobiliário como um mercado imobiliário, pode identificarse uma estreita ligação com o mercado financeiro, na medida em que depende deste para a análise das avaliações imobiliárias e de análises de risco, impactando diretamente na economia, conforme referem Mera e Renaud (2000). De facto, ao procurar a interligação entre o mercado imobiliário e o mercado financeiro, encontram-se pontos de convergência, quer na previsão associada ao mercado de capitais (*i.e.*, onde se insere a oferta de ativos pelos proprietários), quer na previsão impulsionada pela economia local ou nacional a par da demografia e fatores tecnológicos (*i.e.*, onde se insere a procura pelos adquirentes). De acordo com Geltner e Miller (2004), esta interligação associa ainda a previsão com a indústria de promoção imobiliária que, ao ser estimulada, faz arrancar a construção de novos empreendimentos. A crescente preocupação com o meio ambiente e com o desenvolvimento de políticas sustentáveis é, cada vez mais, uma realidade. Assim sendo, a preocupação com a sustentabilidade de todo o projeto imobiliário deve garantir as necessidades das gerações presentes, sem que se comprometa as necessidades das gerações futuras (Pivo, 1996). Por conseguinte, o conceito de *investimento economicamente sustentável* deve permitir a agregação da competitividade sustentável, quando impulsionada pelo crescimento económico, pela coesão social e pela proteção do ambiente, bem como pela utilização de recursos de forma simultaneamente eficiente e sustentável (Vanags & Butane, 2013).

A procura associada a grandes picos económicos resulta numa pressão elevada no mercado imobiliário. Daí que, usualmente, seja apontado o imobiliário como parte responsável dos altos e baixos das economias. Ao longo dos anos, fomos apercebendo da importância do mercado imobiliário na economia dos países. O *ciclo imobiliário* é, assim, caracterizado por ciclos de crescimento, estabilização e declínio, projetando o espelho da economia. No entanto, parece importante referir que este acompanhamento se apresenta permanentemente diferido no tempo. A razão é simples e resulta da necessidade que um produto como o imobiliário tem para ser colocado no mercado. O produto não surge apenas no ato da venda. É um resultado de um processo moroso, com diversos intervenientes. Na sua base, tem essencialmente a vontade de um investidor (seja ele pessoa coletiva ou individual), que começa por identificar os seus objetivos (*e.g.*, margens de lucro e rendibilidade), elaborando o plano de negócio, desenvolvimento de projeto, execução de obra, fiscalização e comercialização. Apenas após estes cinco estádios de produção do produto imobiliário é que o produto pode ser “consumido”. Assim, é perceptível o desfasamento no tempo relativamente à realidade económica onde se insere.

Da mesma forma, torna-se percutível que, após uma queda acentuada – *i.e.*, depressão do mercado –, este sector demore a responder às necessidades emergentes. Ou seja, quando se encontra pronto para consumo no mercado, nem sempre é absorvido conforme planeado inicialmente.

No que toca a investimento público, este sector é muitas vezes utilizado como catapulta para as economias, geralmente em épocas de grande crise, uma vez que incorpora em si uma quantidade substancial de empregos associados. Se analisássemos o sector, particularmente o da habitação em Portugal, identificariamós que, de acordo com os elementos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) (2019), as curvas associadas ao ciclo do imobiliário são retardadas (*i.e.*, com *delay*) face à realidade económica. Neste contexto, importa ter presente que as condições de financiamento associadas ao mercado imobiliário apresentam-se mais aliciantes do que para os restantes ativos financeiros, uma vez que a possibilidade de constituição de hipoteca sobre um imóvel representa uma segurança considerável para a entidade financiadora em caso de risco de incumprimento. Não será demais referir que, embora se afigure um investimento de risco mais reduzido, o ativo imobiliário espelha positiva e negativamente fatores externos que não são controláveis pelos próprios investidores.

A volatilidade a que o mercado imobiliário está sujeito pode ser explicada pela associação de três mercados: (1) mercado de espaço imobiliário; (2) mercado de ativos imobiliários; e (3) mercado de capitais. A interligação entre eles, espelhada na economia em que se inserem, deixa antever a estreita relação entre o ciclo económico e o ciclo do imobiliário como resposta às novas procura e necessidades, conforme vem sendo referido por Archer, Ling e McGill (1997), DiPasquale e Wheaton (1992), Ebrahim e Hussain (2010) e Geltner e Miller (2004). Objetivamente, se a crise económica apanhasse o produto imobiliário na sua fase de construção, a queda seria visivelmente mais acentuada se os investidores optassem pela sua estagnação e não conclusão do processo. Conforme se verificou com a crise económica de 2008, apenas em 2010 foi de facto sentida no mercado imobiliário, através da quebra das compras (INE, 2018 e 2019), sedimentando a consideração feita anteriormente no que respeita ao desfasamento temporal entre ciclos económicos e ciclos do imobiliário. Assim, uma fraca atividade deste mercado – tão importante para a economia dos países – resulta numa redução de atividade das indústrias associadas, culminando, por vezes, em ciclos difíceis de inverter sem injeção de capital ou alterações de cariz económico, como alteração de taxas de financiamento ou injeções de capital externas. A incerteza associada à pandemia levou a

que os juros de financiamento se apresentassem a níveis tão reduzidos como não há memória nos últimos anos, procurando conferir às diversas economias alguma estabilização para minimizar os efeitos de uma crise sanitária, económica, financeira, social e inevitavelmente política.

Com vista à identificação da prática da avaliação imobiliária, identificamos na literatura uma discrepância significativa quer em termos de reconhecimento/desenvolvimento do sector, quer em termos de informação disponível entre os diferentes países. Em Portugal, foi identificada a necessidade de investigar a formação e as práticas dos avaliadores portugueses em conjunto com os utilizadores dessas mesmas avaliações, no sentido de contribuir ativamente para a economia e seu desenvolvimento, quer através de formação inicial ou de adoção de padrões internacionais de avaliação quer através do desenvolvimento de bases de dados (Reis, Downie, Fisher, & Fernandes, 2001). Porém, quando comparados com os grandes investimentos internacionais, o enquadramento nacional não permite a definição de grandes investimentos imobiliários, pelo que urge compreender como se reflete a sua importância na economia dos países.

## **2.2. Importância dos Grandes Investimentos Imobiliários para a Economia dos Países**

No âmbito de uma abordagem macroeconómica, parece fundamental encontrar a tendência de evolução do produto interno bruto (PIB) a par do investimento e do consumo. Da mesma forma que uma leitura dos números associados à inflação permite identificar a estabilidade nos preços (ou a falta dela), também o desemprego se apresenta como um indicador essencial para a avaliação da evolução da economia. No caso da União Europeia (UE), ao analisar o PIB entre 2002 e 2017, é possível identificar, entre 2008-2013, uma quebra de 4% (INE, 2019), refletindo a crise transversal a todos os Estados Membros. Embora o comportamento da economia em Portugal, Grécia, Croácia, Espanha, Itália e Chipre tenha sofrido um impacto mais significativo, a recessão foi geral. Da mesma forma, o investimento e o consumo seguiram a mesma tendência de quebra que o PIB em todos os Estados Membros. De acordo com o INE (2019), o início da retoma da economia refletiu-se apenas em 2015, com um crescimento de 3% do PIB. A inflação apresentou o valor de 2% entre 2001 e 2007, em contraponto à descida acentuada entre 2011 e 2015, procurando fazer face à crise financeira, tendo apenas retomado a sua

evolução em 2017, atingindo 1.7%. A taxa de desemprego que, entre 2002 e 2005, havia atingido uma estabilização na ordem dos 9% (reduzindo para 7% em 2008), subiu para os 10.9%, tendo a retoma da economia sido sentida com a redução para apenas 7.6% em 2017. Relativamente à evolução do mercado imobiliário, devem ser tidos em conta os seguintes indicadores: (1) taxa de investimento em habitação; (2) preços da habitação; e (3) custos com habitação. De acordo com dados disponíveis pelo INE (2018), a taxa de investimento em habitação na UE – indicador que reflete a compra e as obras de beneficiação de alojamentos – verificou uma quebra de 10% para 8% após a crise de 2008. No caso de Portugal, a redução sentiu-se particularmente com 4.6%, à semelhança de Espanha com 4.8%. Relativamente aos preços associados à aquisição de imóveis, verificou-se uma tendência crescente, fixando o valor de crescimento na ordem dos 11% na UE e 6% na Zona Euro entre os anos de 2010 e 2017.

Ao analisar a percentagem de 40% de rendimento disponível despendido com a habitação, identificamos a taxa de sobrecarga de despesas com habitação, que representa um valor demasiado elevado para o que seria desejável (European Central Bank (ECB), 2020). Com efeito, o excesso de poupança decorrente das economias emergentes gerou uma acumulação de recursos financeiros que justificam a saída de fluxos de poupança dessas economias para as mais avançadas em busca de maior rentabilidade, nomeadamente na UE. Na Europa, podemos assistir a grupos de países em que existem *deficit*, *superavit* ou equilíbrio entre *performances* económicas e financeiras diferenciadas (Carrasco, 2014). Estes desequilíbrios na UE devem-se ao facto de existirem países com diferentes ritmos de crescimento de preços e de custos de trabalho em relação à produtividade e aos custos unitários de trabalho. De facto, onde se fez sentir o maior avanço de custos unitários de trabalho foi no sector da construção, como por exemplo na economia espanhola e na alemã, embora mais evidente na economia espanhola onde a bolha imobiliária se fez sentir de forma significativa na década passada.

As sociedades imobiliárias dos países do Sul da Europa têm desenvolvido um mercado imobiliário com capacidade para absorver o excesso de poupança das economias emergentes, nomeadamente asiáticas, suportados por uma forte liquidez do sistema financeiro que permite a alavancagem dos projetos imobiliários. O inflacionamento de preços dos ativos imobiliários, dado o surgimento recente de entendimento do produto imobiliário enquanto ativo de investimento, levou a que grandes sociedades de investimento imobiliário fizessem pressão sobre os preços dos imóveis nos grandes centros urbanos mais cosmopolitas (*e.g.*, Londres, Paris ou Nova Iorque), fazendo com

que se estabelecesse uma incapacidade de sujeitos individuais poderem adquirir imóveis para residir (*i.e.*, centros urbanos da América Latina, embora se apresentem com uma extensão territorial grande, não são vistos como opção de investimento).

Esta crise habitacional gerou uma plataforma de criação de regulação e de novas políticas que estimulassem a atividade imobiliária de forma equilibrada (Brill & Raco, 2021). Nesse sentido, a criação de regulação que defenda os interesses individuais das famílias fez com que as entidades reguladoras Europeias (*i.e.*, municipais e governamentais) criassem produtos alternativos enquadráveis com as possibilidades financeiras das famílias, não deixando de gerar retorno para as entidades promotoras que geram novos níveis de oferta com ou sem apoios estatais diretos. Assim, é possível atingir um alinhamento de interesses que favorece todas as partes intervenientes no processo (*e.g.*, promotores, cidadãos e municípios). Deste modo, tem vindo a conseguir-se calibrar os interesses das partes envolvidas no processo desde a conceção à construção da cidade, tendo em vista o equilíbrio dos retornos de investimento que os promotores e/ou sociedades de investimento imobiliário adquirem com os seus projetos, mas com benefícios reais para as cidades e para os cidadãos que regressam no processo de aquisição de imóveis no interior das cidades. Deste modo, consegue-se também um equilíbrio de forças entre as várias partes intervenientes e, em simultâneo, estabelece-se uma redução de risco financeiro dada diminuição da atividade especulativa estabelecida em torno da atividade imobiliária que estas políticas de estímulo estatal tentam amortecer (Vanags & Butane, 2013).

Em contraponto ao explanado anteriormente, existem diversas recomendações elaboradas por organismos reguladores, como o ECB, que alertam para a evolução dos mercados e lançam recomendações a implementar, com vista a uma estabilidade do sector imobiliário, que representa grande parte da economia dos países. Se, em 2011, a exposição ao risco do mercado imobiliário era de 1.8%, o crescimento para 5.1% em 2020 permite-nos identificar o impacto desta indústria na economia global. Assim sendo, identifica-se, como primeira medida de apoio, o desenvolvimento de moratórias que permitiram uma mitigação do impacto da subida dos preços a par do nível de endividamento das famílias. Por conseguinte, as baixas taxas de juro seguem no sentido de harmonizar/estabilizar a inquietação dos mercados pela conjuntura mundial (ECB, 2020).

No que diz respeito aos riscos associados, dada a incerteza de manutenção de empregos e à (in)capacidade de liquidação das dívidas pelas famílias, as fragilidades dos

mercados imobiliários associam-se também à dificuldade de obtenção de crédito. Assim, uma situação de grande crescimento de desemprego impacta negativamente na capacidade de fazer face à dívida, levando a uma alteração no valor de mercado imobiliário residencial (ECB, 2020). Com o desenvolvimento do Plano de Recuperação e Resiliência (*i.e.*, orçamento de longo prazo da UE em conjunto com o NextGenerationEU), o objetivo passa por impulsionar a recuperação económica através de três vetores que procuram reforçar a flexibilidade que garanta a capacidade de resposta a necessidades não previstas, nomeadamente: (1) *resiliência*; (2) *transição climática*; e (3) *transição digital*. No primeiro vetor, a aposta recai na reestruturação das indústrias, renovando os processos produtivos e tecnológicos e dotando o sector, por vezes obsoleto, de novas ferramentas capazes de alimentar a indústria de novos processos mais eficazes, produtivos e inclusivos. No segundo vetor, as iniciativas assentam fundamentalmente na descarbonização da economia e da indústria, impulsionando o aproveitamento de recursos sustentáveis, com vista a uma Europa mais verde e mais atenta ao ambiente. Por fim, no terceiro vetor pretende-se, a par de um aumento do nível de competências e valorização dos trabalhadores, a digitalização empresarial, resultando assim num tecido empresarial digitalmente mais forte, competitivo e simultaneamente mais inclusivo (European Commission (EC), 2021).

A ligação direta entre a economia dos países e o grande investimento imobiliário é uma realidade, embora a sua quantificação direta não seja evidente, uma vez que o sector imobiliário engloba em si diversos sectores e indústrias (Costa, 2012). A extensa literatura que relaciona o impacto da economia no mercado imobiliário assenta também na análise de risco associada à crise financeira (Mera & Renaud, 2000), permitindo que diversos estudos se debrucem sobre a relação entre a macroeconomia e o sector imobiliário como relação direta e passível de previsão através de cálculos matemáticos (Malpezzi, 1990; Zhang, 2016). A título de exemplo, no caso Norte Americano, de acordo com a bibliografia disponível (*e.g.*, Davis & Heathcote, 2005), identifica-se o investimento imobiliário como um dos principais indicadores do PIB futuro, demonstrando, por isso, a associação entre economia e investimento imobiliário. Da mesma forma, as reações a publicações ou informações especulativas associadas ao investimento podem desencadear alterações aos mercados (Johnson & Clayton, 1998), impactando quer no valor de mercado (*i.e.*, do espaço construído ou mesmo da sua localização), quer nas indústrias associadas (*e.g.*, no turismo e infraestruturas de apoio), como aconteceu com a definição da localização do Novo Aeroporto de Lisboa. Neste

caso, as consequências da definição política resultaram não só na sobrevalorização do imobiliário geograficamente próximo, mas também promoveram o desenvolvimento de novas indústrias necessárias para suportar a nova infraestrutura, nomeadamente comércio e turismo (este último com uma representação de 19.6% do emprego em Portugal (*cf.* EC, 2016 e 2017)).

Por outro lado, se nos debruçarmos sobre o sector bancário, verificamos que as instituições bancárias possuem, na sua maioria, grandes portfólios imobiliários, associados ao crédito à habitação das famílias, resultando assim numa relação de dependência (conforme se verificou durante a crise do *subprime* em 2007-2008). No entanto, para que se possa aumentar a riqueza, escassa informação, no que diz respeito ao mercado imobiliário português, resulta de pesquisas de mercado avulsas, bem como de valores de transação presumidos (*i.e.*, uma vez que não existem dados publicados de forma sistemática, não é possível a avaliação completa do sector, nem a identificação de escalas internas, quer de transações, quer de construção ou índices de rendibilidade). Como tal, a procura pelo desenvolvimento de métodos que permitam a avaliação do investimento imobiliário ganha maior projeção, pois irão permitir identificar/quantificar o impacto dos (grandes) investimentos na economia dos países.

### **2.3. Métodos de Avaliação de Grandes Investimentos Imobiliários: Contributos e Limitações**

A necessidade de mensuração e de estruturação de técnicas que permitam tomadas de decisão conscientes e fidedignas torna fundamental a implementação de métodos de avaliação. O investimento imobiliário acarreta uma componente significativa de gestão e, consequentemente, de gestão de risco. Dado que “*não se pode gerir aquilo que não se consegue medir*” (Gama, 2012, p. 31), a procura por tomada de decisões racionais neste contexto deve ser impulsionada por uma base tão científica e realista quanto possível. Com efeito, juntamente com a necessidade de otimizar recursos, o desenvolvimento de técnicas de avaliação para apoio à tomada de decisão torna-se fundamental para extrair maiores rendibilidades dos projetos. A *Tabela 1* apresenta a análise resultante de alguns estudos prévios feitos neste contexto, identificando os respetivos contributos e limitações.

AUTORES	MÉTODO	CONTRIBUIÇÃO	LIMITAÇÕES
Romero (1996)	<i>Multiple Criteria Decision Making</i> (MCDM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O estudo recai sobre a identificação de problemas associados à necessidade de equilíbrio entre a economia ambiental e avaliação de melhorias, que permitam uma inovadora metodologia para avaliação de ativos naturais com uma vasta aplicação;</li> <li>▪ O estudo conecta os sistemas tradicionais de análise com uma função de utilidade, no sentido de equilibrar objetivos económicos e ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O estudo reconhece que parte dos resultados obtidos são apenas válidos em análise bi-critério;</li> <li>▪ Para um maior rigor de avaliação numa primeira fase é necessário identificar a função de utilidade multi-atributo.</li> </ul>
Zanazzi (2003)	<i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) & <i>Discrete Multicriteria Decision</i> (DMD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação de anomalias e desenvolvimento de possíveis melhorias;</li> <li>▪ Avaliação de preferências através de comparações entre alternativas;</li> <li>▪ Heurísticas positivas correspondem a processos cognitivos aplicados a decisões não racionais e, ao ignorarem parte da informação tornam a escolha ou decisão mais rápida e mais fácil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condições fundamentais AHP divergem do DMD;</li> <li>▪ Se a hierarquia estiver incompleta, pode resultar em pesos distorcidos;</li> <li>▪ Extensa lista de comparações entre todos os pares de elementos possíveis.</li> </ul>
Zhang & Yang (2012)	<i>Fuzzy comprehensive evaluation method</i> ; <i>Delphi</i> & <i>AHP</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O estudo permite a análise de riscos de investimento imobiliário de forma comparativa para uma avaliação científicamente mais fiável;</li> <li>▪ Serve como <i>guideline</i> para orientação de fatores de risco e formulação de previsões importantes para investidores imobiliários;</li> <li>▪ Determinação dos níveis de importância de cada fator para a construção de um sistema de avaliação abrangente do risco de investimento imobiliário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A aplicação dos métodos para se demonstrar eficaz, deve resultar da combinação entre vários métodos.</li> </ul>

Vanags & Butane (2013)	Revisão da Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação de possibilidade de gestão mais eficiente na construção e consequente minimização de pegada no sector imobiliário;</li> <li>▪ Combinação de requisitos com critérios de desenvolvimento sustentável associados ao desenvolvimento dos materiais, tecnologias de construção, propriedades físicas e ecológicas em concordância com a capacidade de renovação dos recursos naturais;</li> <li>▪ Abordagem integrada entre economia e ambiente pode contribuir para uma melhoria da sustentabilidade em conjunto com uma harmonização do investimento imobiliário.</li> <li>▪ Necessário um estudo mais exaustivo para permitir o desenvolvimento e implementação de medidas que garantam o desenvolvimento sustentável, bem como o aumento de eficiência de utilização de recursos, reduzindo o impacto da atividade da construção e, consequentemente, do imobiliário no meio ambiente.</li> </ul>
Battisti <i>et al.</i> (2018)	<i>Multiple Criteria Decision Analysis</i> (MCDA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilização de decision support systems (DSS) como parte estratégica na tomada de decisões associadas a transformações no processo de gestão imobiliária;</li> <li>▪ Técnicas de avaliação reconhecidas pela Comunidade Europeia que agilizam a tomada de decisão com base em fatores multicritério;</li> <li>▪ Como identificar partes interessadas relevantes;</li> <li>▪ Atribuição de valores de importância aos critérios identificados</li> <li>▪ A agregação de dados vai condicionar à partida o método a utilizar, dada a especificidade de aplicação.</li> </ul>
Faria <i>et al.</i> (2018)	<i>Cognitive Mapping &amp; Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique</i> (MACBETH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Permite a avaliação de temáticas subjetivas;</li> <li>▪ Através da combinação de mapas cognitivos com medição da atratividade, alcançou-se um resultado mais realista;</li> <li>▪ Postura construtivista, que permite um constante desenvolvimento do processo de aprendizagem (<i>i.e.</i>, uma constante evolução do conhecimento).</li> <li>▪ Difícil desenvolvimento de modelos reais quando associados a temáticas subjetivas;</li> <li>▪ Implica o envolvimento de especialistas e de facilitadores que conduzam o grupo.</li> </ul>

Franco & Macdonald (2018)	Herança cultural & Sistema de Informação Geográfica (SIG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O estudo demonstra o impacto que o SIG pode ter na hora de avaliação de propriedades (quer de atratividade quer de valores), através da identificação do padrão de localização dos preços, permite uma correlação espacial.</li> <li>▪ identifica que as variáveis associadas às estimativas econômicas dos valores das propriedades também comportam em si a ligação com o conjunto, a envolvente histórica, bem como com a localização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificuldade de fazer inferência relativamente ao papel do património, uma vez que as medidas adotadas para a preservação do património não comum entre municípios.</li> </ul>
Brito et al. (2019)	Cognitive Mapping & Integral de Choquet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O estudo identifica pontos-chave para otimizar o grau de sustentabilidade das cidades;</li> <li>▪ O mapeamento cognitivo permite uma aplicação simples e de amplo espectro;</li> <li>▪ O IC permite a inclusão de critérios qualitativos em simultâneo com critérios quantitativos, permitindo modelar a sua interdependência;</li> <li>▪ A simplicidade de aplicação dos dois métodos escolhidos, permite extrapolar para uma grande diversidade de aplicações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O estudo indica que a morosidade do processo implica uma grande dedicação do painel de especialistas para garantir resultados fidedignos;</li> <li>▪ O estudo integra-se numa abordagem construtivista, pelo que admite uma constante evolução e não apresenta uma solução ideal.</li> <li>▪ O estudo identifica a necessidade de desenvolvimento de um <i>software</i> que permita celeridade de processos e agilização de resultados.</li> </ul>
Ribera et al. (2020)	AHP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seleção de critérios e subcritérios de avaliação, incluindo definição de pesos e pontuações;</li> <li>▪ Modelo pode ser adaptado a outros casos (e.g., promoção de revitalização das cidades com base em alternativas viáveis, otimizadas e compatíveis);</li> <li>▪ Implementação de algoritmos que garantem a implantação do Maior e Melhor Usos (highest and best use HBU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definições e escolhas devem resultar de um estudo multidisciplinar, algo que indica à partida que será um processo moroso e cuidado;</li> </ul>

**Tabela 1.** Estudos Prévios no Contexto da Avaliação de (Grandes) Investimentos Imobiliários

Nos dias que correm, é cada vez mais premente a necessidade de procurar ajustar os projetos às necessidades e pretensões do cliente. No entanto, a capacidade de descobrir as suas reais necessidades, bem como colaborar nos processos de tomada de decisão, está diretamente relacionada com a constante mensuração de variáveis e de critérios de avaliação. Assim sendo, ao procurar identificar o(s) melhor(es) método(s) para avaliação de grandes investimentos imobiliários parece fundamental: (1) proceder a uma recolha cuidada da informação prévia, identificando as necessidades reais do cliente (*i.e.*, investidor/financiador), as tendências de evolução do mercado (seja imobiliário ou financeiro), as necessidades dos compradores e as prospecções de mercado; (2) estruturar o problema, estabelecendo relações entre as variáveis que inicialmente não se identificaram e selecionando o métodos de avaliação a implementar; (3) promover reuniões entre intervenientes e facilitadores de modo a elaborar análises (e reanálises) dos passos anteriores, com vista a uma estruturação e hierarquização dos critérios; (4) mensurar critérios; (5) analisar a aplicação dos métodos; e (6) consolidar o estudo e elaborar recomendações para aplicações futuras. No entanto, o reconhecimento das limitações das diversas alternativas metodológicas existentes é relevante, na medida em que irá permitir uma seleção mais cuidada das técnicas a implementar de acordo com as necessidades e objetivos de cada projeto. As limitações metodológicas mais frequentes identificadas na literatura da especialidade são analisadas no próximo ponto.

#### **2.4. Limitações Metodológicas [Re]Correntes**

De acordo com a análise apresentada anteriormente, identificam-se duas categorias principais de limitações na literatura que se debruça sobre a avaliação de grandes investimentos imobiliários, nomeadamente: (1) forma pouco clara como se identificam os critérios de avaliação para “grandes” investimentos imobiliários; e (2) forma pouco científica/realista com que se calculam os ponderadores desses mesmos critérios de avaliação, que pode conduzir a erros significativos nos cálculos dos *trade-offs*.

Com efeito, a necessidade de gerir e de melhorar o desempenho leva a que se procure mensurar, através de ferramentas e sistemas de medição, determinadas variáveis que, que embora numa primeira análise se adivinhem qualitativos, possam assumir uma natureza quantitativa. Assim, parece fundamental compreender as particularidades de cada um dos sistemas para que se identifique aquilo que melhor se adequa às necessidades

de cada problemática. Note-se que a mensuração de critérios subjetivos acarreta, por si só, alguma subjetividade e, por isso, carece de uma análise criteriosa que lhe garanta objetividade. Nesse sentido, a transformação de critérios qualitativos em critérios quantitativos vai permitir a mensuração das alternativas em avaliação (*i.e.*, grandes investimentos imobiliários). Conforme refere Gama (2012, p. 11), “*aquilo que verdadeiramente conta não é o ato de medir em si mesmo, mas o que se consegue através dele*”. É neste sentido que a presente dissertação fará uso de técnicas de mapeamento cognitivo, no sentido de apoiar a seleção dos critérios de avaliação e ajudar a colmatar a primeira categoria de limitações recorrentes na literatura; bem como uso do BWM, no sentido de apoiar o cálculo dos *trade-offs* entre critérios, ajudando a colmatar as dificuldades inerentes à segunda categoria de limitações aqui identificada. O próximo capítulo apresenta ambas as metodologias.

## **SINOPSE DO CAPÍTULO 2**

Este segundo capítulo teve como objetivo enquadrar a temática do imobiliário e como este se relaciona com o mercado financeiro. Num primeiro momento, procurou identificar os conceitos-chave associados ao investimento imobiliário e às respetivas avaliações, que condicionam e/ou são condicionadas pelos mercados em que se inserem. Num segundo momento, o principal enfoque foi para a avaliação macroeconómica, onde se pretendeu demonstrar a indissociável responsabilidade dos grandes investimentos imobiliários na retoma e na queda da economia dos países. Com este segundo momento, pareceu ficar claro que a definição dos investimentos deve assentar numa análise financeira criteriosa. As mudanças no parque habitacional espelham a evolução da sociedade e devem garantir o acompanhamento das sociedades. Desta forma, a determinação da necessidade de acompanhamento do desenvolvimento sustentável das áreas urbanas ganha uma nova força e espaço na agenda dos grandes decisores, conforme espelham as Nações Unidas no *Nouveau Programme Pour Les Villes* (UN, 2016). Neste sentido, a consciencialização da necessidade de tomada de decisões de forma criteriosa e consciente dos seus impactos sociais, económicos e ambientais é uma realidade que deve ser particularmente cuidada. Num terceiro momento, elencaram-se alguns estudos disponíveis na literatura associada ao apoio à decisão no contexto dos investimentos imobiliários, que demonstram a flexibilização dos métodos disponíveis para análise de soluções e identificação de alternativas (*i.e.*, grandes investimentos imobiliários). Foram ainda identificadas as limitações reconhecidas pelos autores em cada estudo, algo que permitiu abrir portas para o desenvolvimento do modelo a conceber no âmbito da presente dissertação. Por fim, num quarto momento, foi possível identificar duas categorias principais de limitações na literatura que se debruça sobre a avaliação de grandes investimentos imobiliários, nomeadamente: (1) forma pouco clara como se identificam os critérios de avaliação para “grandes” investimentos imobiliários; e (2) forma pouco científica/realista com que se calculam os ponderadores desses mesmos critérios de avaliação, que pode conduzir a erros no cálculos dos *trade-offs*. Assim, identificou-se a necessidade de desenvolver um sistema de avaliação multicritério para grandes investimentos imobiliários, contribuindo para esta área da gestão empresarial através da estruturação do problema em análise e da aplicação da técnica BWM. No próximo capítulo, serão apresentadas as técnicas a utilizar na construção do sistema de avaliação.



# CAPÍTULO 3

## METODOLOGIA E FONTES

O presente capítulo pretende apresentar a orientação metodológica e as técnicas de estruturação e de avaliação multicritério que serão utilizadas na construção de um sistema de avaliação de grandes investimentos imobiliários. Assim sendo, serão desenvolvidos os seguintes tópicos: (1) estruturação de problemas complexos; e (2) avaliação multicritério recorrendo ao *Best Worst Method* (BWM). O prisma com que se iniciam os trabalhos preparatórios de estruturação dos problemas será a base de desenvolvimento de todo o sistema de avaliação. Sobre uma base solidamente estruturada, com recurso a *inputs* estratégicos de especialistas na área, o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão resultará numa mais-valia para a avaliação de grandes investimentos imobiliários, sem colocar em causa a rentabilidade responsável procurada pelos investidores.

### 3.1. Estruturação de Problemas Complexos

A estruturação de problemas complexos desenvolve-se, essencialmente, em dois momentos: (1) recolha de informação e construção de um modelo capaz de refletir as percepções do decisor ou grupo de decisores, para que, posteriormente, seja possível o tratamento de dados para avaliação das alternativas disponíveis; e (2) processamento dos dados recolhidos, uma vez que os procedimentos divergem consoante o método escolhido.

Da necessidade de resolução de problemas complexos, surge inevitavelmente a estruturação de problemas através da adoção de uma lógica construtivista, onde tanto os critérios objetivos como os critérios subjetivos são incluídos e preponderantes para o desenvolvimento de um modelo de análise tão realista quanto possível (Costa, Ferreira, Spahr, Sunderman, & Pereira, 2021). A fase de estruturação permite que se estabeleçam relações de causalidade que, muitas vezes, não são identificáveis através do uso de métodos estatísticos/positivistas. No entanto, a estruturação não pode ser entendida como algo estático. Deve incorporar em si momentos de investigação e reflexão entre os elementos dos grupos de trabalho, permitindo que a cooperação de cada elemento, enquanto singular, alimente o desenvolvimento do trabalho do grupo e que contribua para uma aprendizagem continua,

cooperativa e colaborativa. Esta constante procura de novos conhecimentos, procura desenvolver modelos apoiados na proatividade dos decisores enquanto elementos fundamentais na construção da solução, pois a funcionalidade sobrepõe-se à otimização. A aprendizagem incide na estrutura cognitiva através de esquemas como resultado de um processo de saltos heurísticos associado ao processamento da informação. Esses saltos heurísticos contribuem para uma assimilação e respetiva reestruturação de esquemas que compreendem a estrutura cognitiva, bem como na comunicação (que conduz a um avanço para o passo seguinte) e na reflexividade (que desperta internamente).

A estruturação de problemas de decisão complexos, conforme referido por Marttunen, Lienert e Belton (2017), representa uma viragem na abordagem à resolução destes problemas com o reconhecimento da necessidade de lógicas integradas assentes em *Problem Structuring Methods* (PSMs), que procuram decompor a problemática para permitir a sua resolução (Lousada, Ferreira, Meidutè-Kavaliauskienè, Spahr, Sunderman, & Pereira, 2021). É neste contexto que se enquadram a abordagem *Value-Focused Thinking* (VFT) (Keeney, 1996) e o mapeamento cognitivo, ambos a desenvolver no ponto seguinte.

### **3.1.1. *Value-Focused Thinking* e Mapeamento Cognitivo**

A importância da informação obtida *à priori* representa, por si só, uma grande parte do processo de avaliação de critérios. Seja qual for o método escolhido para avançar com a avaliação multicritério, tal só é possível se a informação obtida inicialmente for real e tiver um efetivo impacto na decisão futura. Conforme Keeney (1996, p. 537), “*alternatives are relevant only because they are means to achieve values*”. Como tal, parece ser importante fundamentar o processo de decisão como algo mensurável, ainda que se recorra a processos de carácter subjetivo.

Segundo a lógica VFT (Keeney, 1996), os processos de apoio à tomada de decisão devem identificar alternativas focadas nos valores dos intervenientes, assentando sobre o trabalho desenvolvido com grupos de especialistas que partilham valores associados a: (1) visões; e (2) conhecimento (Zimmermann & Eber, 2017). As visões dos especialistas funcionam como *inputs* de informação para desenvolvimento do processo. O conhecimento funciona como parte integrante para a análise dos processos e das problemáticas, contribuindo para a identificação de melhores alternativas para a problemática da tomada de decisão em análise (Keeney, 1996). Deste processo, resulta uma tomada de consciência do funcionamento da mente e consequente modelização de comportamentos, uma vez que derivam de reflexões

colaborativas de grupos que trabalham sobre visões partilhadas capazes de identificar as interdependências entre variáveis associadas a um determinado problema (Eden, 2004; Faria, Ferreira, Jalali, Bento, & António, 2018; Ferreira, Spahr, Sunderman, Govindan, & Meidutė-Kavaliauskienė, 2022).

Para a definição dos objetivos associados à abordagem VFT, é comum recorrer-se a métodos de mapeamento cognitivo como forma de estruturação e de estimulação da discussão entre os especialistas (Ferreira, Jalali, & Ferreira, 2016). Como resultado, surgem os mapas cognitivos, que funcionam como mapas de representações mentais. Conforme refere Eden (2004, p. 673), “*a cognitive map is the representation of thinking about a problem that follows from the process of mapping. The maps are a network of nodes and arrows as links [...] where the direction of the arrow implies believed causality*”. Ou seja, permitem a identificação de conceitos/variáveis através de ligações e inter-relações entre variáveis com recurso a setas e definição de graus de importância dessas mesmas relações através de sinais positivos ou negativos. Estes mapas vão permitir a representação de um modelo mental para determinado processo, que se pretende livre de regas e de restrições. Neste sentido, os mapas cognitivos caracterizam-se pela natureza diversa (*i.e.*, de grande abrangência interdisciplinar) e pela não restrição de forma. Em conjunto com o mapa mental (*i.e.*, de desenvolvimento hierárquico e estrutura em árvore) e com o mapa de conceito (*i.e.*, identificação de pontos de contacto entre tópicos permitem estabelecer a relação entre tópicos com um agregador comum), os mapas cognitivos representam uma mais-valia na estruturação de problemas de decisão complexos e na identificação de potenciais soluções (Lousada *et al.*, 2021). No entanto, não só de vantagens vive o mapeamento cognitivo. Embora representem uma mais-valia para a estruturação de problemas de decisão, é fundamental ter presente que eventuais premissas e julgamentos enviesados dos decisores podem condicionar o resultado final.

Em suma, conforme referem Ferreira *et al.* (2016) e Ribeiro, Ferreira, Jalali e Meidutė-Kavaliauskienė (2017), a função descritiva e a função reflexiva tornam-se as principais características destes mapas cognitivos. Permitem pensar no problema enquanto um todo, facilitando a sua resolução, ao mesmo tempo que resultam no crescimento e desenvolvimento de novas abordagens. Assim sendo, a necessidade de simplificar a base dos problemas e/ou dos seus processos representa uma componente importante para a tomada da melhor decisão possível. O recurso a esta metodologia permite uma minimização de decisões nocivas à organização e/ou ao projeto, na medida em que são o garante de uma preparação estratégica de implementação dos objetivos de cada projeto.

### **3.1.2. Potenciais Contributos para a Avaliação de Grandes Projetos Imobiliários**

Com base na abordagem VFT e no desenvolvimento de mapas cognitivos, abre-se uma oportunidade de desenvolvimento de trabalho em grupo que promova a discussão sobre temáticas essências no desenvolvimento de projetos imobiliários (UN, 2020). Os projetos podem e devem ser encarados como um desenvolvimento de utilidade para a sociedade, na medida em que são elementos que irão transformar toda a zona envolvente e a população que lhe dará uso. Como tal, a complexidade associada à avaliação das variáveis que impactam os grandes projetos imobiliários terá a ganhar com o desenvolvimento de mapas cognitivos associados a um grupo de trabalho composto por especialistas de diversas áreas. O apoio à tomada de decisão através da partilha de conhecimento e de valores representa, assim, uma mais-valia, conforme já demonstrado em diversas outras áreas (*cf.* Brito, Ferreira, Gladish, Govindan, & Meidutė-Kavaliauskienė, 2019; Faria *et al.*, 2018; Ferreira *et al.*, 2016; Keeney & Raiffa, 1975).

Conforme referido no capítulo anterior e sustentado por Sousa (2005), um projeto de investimento deve corresponder a uma utilização de recursos que respeite determinadas condicionantes. Deve ser entendido como uma aplicação de recursos responsável que irá ter repercussões a nível macroeconómico e social, sendo necessário avaliar e apoiar a decisão pela sua capacidade de gerar desenvolvimento sustentável nas áreas de intervenção (Kumar *et al.*, 2021; Neves *et al.*, 2009). Com recurso à abordagem VFT e aos mapas cognitivos, será possível relacionar variáveis e, através dessa relação, identificar as melhores estratégias de desenvolvimento do projeto. Numa fase inicial, se o investidor optar por uma abordagem integrada com recurso a PSMs para delinear uma linha orientadora do projeto, poderá aumentar a rendibilidade desse mesmo projeto não só na vertente financeira como na vertente social. Assim, será possível desenvolver um estudo que atenda não apenas ao investimento imobiliário em si, mas que contribua também para um ambiente mais próspero nas áreas de intervenção.

## **3.2. Avaliação Multicritério**

A necessidade de gerir e de melhorar o desempenho das organizações e dos investimentos leva a que se procure desenvolver ferramentas de medição e sistemas de operacionalização dos critérios (Gama, 2012). Para tal, é fundamental compreender as particularidades de cada um dos sistemas para que se identifique qual o que melhor se adequa às necessidades de cada

problemática. Embora a mensuração represente uma ferramenta fundamental na hora da delimitação e implementação da tomada de decisão, não pode ser entendido como algo estático. Deve ser entendido como algo que permite uma monitorização e revisão constante, resultando na melhoria das práticas de gestão e, consequentemente, de tomadas de decisão. Ao aplicar uma avaliação multicritério pretende conferir-se diferentes pesos a diferentes critérios para que, no final, a tomada de decisão se torne objetiva e passível de uma análise concreta.

O encadeamento de trabalhos assenta em três pilares fundamentais: (1) estruturação; (2) avaliação; e (3) formulação de recomendações. Enquanto numa primeira fase se pretende organizar conceitos e definir critérios claros que auxiliem a estruturação do pensamento numa recolha de dados exaustiva, numa segunda fase o trabalho torna-se mais objectivo e permite uma mensuração dos critérios e das alternativas que surgem para a tomada de decisão, baseando-se na análise de dados resultantes da primeira fase. A terceira fase – *i.e.*, formulação de recomendações – permite, após os debates iniciais, definir as melhores estratégias e as melhores recomendações com base em critérios objectivo e quantificáveis. Assim, a cooperação entre a gestão e as novas tecnologias, associadas à capacidade de análise de dados, permite a identificação das reais necessidades e dos objetivos das organizações e respetivos investimentos (Ballester & Romero, 1998). Conforme referem Arquero, Álvarez e Martínez (2009, p. 101), “*la toma de decisiones es un proceso crítico cuando se desea seleccionar la mejor vía para alcanzar un objetivo, en un análisis multicriterio. Aunque existan diferentes caminos, pueden ser difficilmente identificables, ya que en algunos casos el objetivo está rodeado de múltiples variáveis, denominadas criterios (y subcriterios), que aumenta a complejidad de la decisión a tomar ya que los criterios suelen hacer referencia a elementos muy variados. En un proceso de decisión, las posibles soluciones, denominadas alternativas, deben ser factibles para la consecución de una solución óptima*”. Embora não sendo possível atingir uma única solução ótima em muitas situações, o desenvolvimento do método de avaliação e consequente decisão, quando devidamente argumentada e sustentada, permitem a resolução de problemas e a sua adaptação a diferentes contextos. Assim sendo, é possível identificar as potencialidades da avaliação multicritério para priorização de variáveis e critérios para conceção do melhor investimento possível, bem como identificar a aplicação de outros métodos de avaliação na área do imobiliário (Bucheli, 2014; Ribera, Nesticò, Cucco, & Maselli, 2020).

Face ao exposto, a adoção do método BWM representa uma mais-valia na medida em que incorpora em si uma análise comparativa entre os dados obtidos na fase de estruturação e permite uma formulação de recomendações com base nos resultados reais obtidos na sequência da definição dos pesos dos critérios, conforme se explicará no próximo ponto.

### 3.2.1. Método BWM

A aplicação do BWM permite medir e classificar alternativas para obtenção da melhor solução de compromisso entre desejado e alcançado, recorrendo a comparação entre pares após a definição prévia dos critérios a analisar. O método foi desenvolvido por Rezaei (2015) e gradualmente atualizado e melhorado (Rezaei, 2016).

Através da definição, pelo decisor, do melhor, mais desejável ou mais importante cenário  $B$  e do pior, menos desejável ou menos importante cenário  $W$ , é sugerida a comparação entre os cenários através de critérios definidos previamente. Da mesma forma, a definição de pesos dos critérios estará na base da definição da melhor alternativa. Este processo resulta, assim, num método comparativo que, em comparação com a aplicação de outros métodos multicritério, apresenta um desempenho e uma consistência superiores (*cf.* Celik & Gul, 2021). De acordo com Rezaei (2015), o método desenvolve-se em 6 etapas:

**Passo 1:** identificação dos critérios de avaliação  $\{c_1, c_2, \dots, c_n\}$ ;

**Passo 2:** Definição do melhor ou mais importante critério – *i.e.*, *best* ( $B$ ) – e do pior ou menos relevante critério – *i.e.*, *worst* ( $W$ );

**Passo 3:** Determinação, pelo decisor e numa escala de 1 a 9 (onde “1” representa igual importância face ao melhor critério  $B$  e “9” comporta em si uma importância absolutamente mais importante face ao critério em comparação com  $B$ ), do sistema de preferências do critério mais importante comparativamente aos demais (*best-to-others*) de acordo com a equação (1):

$$A_B = (\alpha_{B1}, \alpha_{B2}, \dots, \alpha_{Bn}) \quad (1)$$

onde  $\alpha_{Bn}$  corresponde à preferência de  $n$  relativamente  $B$  e que a  $\alpha_{BB} = 1$ .

**Passo 4:** Determinação, pelo decisor e numa escala de 1 a 9 (onde “1” representa igual importância face ao pior critério  $W$  e “9” comporta em si uma importância absolutamente mais importante face ao critério em comparação com  $W$ ), do sistema de preferências do critério menos importante comparativamente aos demais (*others-to-worst*), conforme a equação (2):

$$A_W = (\alpha_{1W}, \alpha_{2W}, \dots, \alpha_{nW})^T \quad (2)$$

onde  $\alpha_{Wn}$  corresponde à preferência de  $n$  relativamente  $W$  e que a  $\alpha_{WW} = 1$ .

**Passo 5:** Determinação dos pesos ótimos dos critérios  $(w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*)$ . Isto é, para cada par de  $\frac{w_B}{w_j}$  e  $\frac{w_j}{w_W}$ , temos  $\frac{w_B}{w_j} = \alpha_{Bj}$  e  $\frac{w_j}{w_W} = \alpha_{jW}$ . Para satisfazer esta condição, deve obter-se a minimização da máxima diferença absoluta através de todos os critérios  $j$ , através da utilização da formulação (3):

$$\begin{aligned} \min \max_j & \left\{ \left| \frac{w_B}{w_j} - \alpha_{Bj} \right|, \left| \frac{w_j}{w_W} - \alpha_{jW} \right| \right\} \\ & s.t. \\ & \sum_j w_j = 1 \\ & w_j \geq 0, \text{ para todos os } j \end{aligned} \tag{3}$$

No entanto, pode reestruturar-se o problema através da expressão (4) para determinação de  $\xi^*$  e da obtenção dos pesos respetivos  $(w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*)$ :

$$\begin{aligned} \min \xi & \\ & s.t. \\ & \left| \frac{w_B}{w_j} - \alpha_{Bj} \right| \leq \xi, \text{ para todos os } j \\ & \left| \frac{w_j}{w_W} - \alpha_{jW} \right| \leq \xi, \text{ para todos os } j \\ & \sum_j w_j = 1 \\ & w_j \geq 0, \text{ para todos os } j \end{aligned} \tag{4}$$

**Passo 6:** verificação da consistência. Esta última etapa permite a atribuição da fiabilidade ao método através da comparação entre rácios de pesos obtidos, através da equação (5):

$$Consistency ratio = \frac{\xi^*}{Consistency index}, [0,1] \tag{5}$$

onde  $\xi^*$  representa o índice de consistência, pelo que quanto mais se aproxima de “0” mais consistente se torna a sua análise. Uma vez apresentadas as etapas associadas à implementação do sistema BWM, é necessário compreender os potenciais contributos para a avaliação de grandes projetos imobiliários.

### **3.2.2. Potenciais Contributos para a Avaliação de Grandes Projetos Imobiliários**

O mercado imobiliário, enquanto parte integrante do motor da economia das sociedades modernas, deve ser cuidadosamente estudado e analisado, tanto na sua componente de gestão urbanística como na sua componente de investimento. A necessidade constante da procura da melhor solução acarreta, por si só, um motor para desenvolvimento de métodos e sistemas que auxiliem a avaliação na maximização de alternativas e minimizem os riscos. O conhecimento do comportamento do mercado permite identificar pontos de charneira na história da economia e das sociedades propriamente ditas. Com a análise do sector, é possível identificar as variáveis condicionantes e as de maior importância para implementação dos investimentos, bem como quais os impactos que cada uma delas acarreta. DiPasquale e Wheaton (1992), através do modelo dos quatro quadrantes, permitem identificar e compreender as ligações entre custos associados ao mercado imobiliário (*i.e.*, materiais e financiamento) e o valor final do elemento construído (*i.e.*, *inputs e outputs*), representando, por isso, uma análise fundamental na análise de projetos imobiliários. No entanto, a análise das alternativas a avaliar deve assentar em métodos tão fiáveis e objetivos quanto possível e é neste contexto que a aplicação do método BWM ganha expressão. Ao definir uma estrutura para o problema através da identificação do *Best criterion* e do *Worst criterion*, permite comparações mais assertivas (Mohammadi & Rezaei, 2020). De igual forma, a definição de dois vetores através da utilização de uma escala de números inteiros permite ainda uma análise menos redundante e, simultaneamente, mais célere, conforme justificam Foroozesh, Monavari, Salmanmahiny, Robati e Rahimi (2022).

O reconhecimento do método BWM pela comunidade científica é evidente, mas a sua aplicação deve ser deviamente enquadrada, consciente das suas limitações, bem como das suas potencialidades quando comparado com outros métodos de avaliação disponíveis. Conforme indica Rezaei (2015), o BWM permite um desempenho superior no que concerne à consistência dos critérios de avaliação. Ao garantir uma comparação entre pares de modo estruturado, permite comparações mais consistentes dos critérios de avaliação ao mesmo tempo que requer uma menor recolha de dados de comparação, produzindo por isso resultados mais confiáveis (Rezaei, 2015). No entanto, a grande dificuldade do método consiste na definição, por parte do decisor, do melhor e do pior critério quando a extensão de critérios é elevada, bem como na natureza subjetiva do julgamento do decisor. Para conferir um maior grau de credibilidade ao método e garantir uma maior assertividade na decisão, esta deve resultar de um grupo de especialistas de diferentes áreas. Conforme sugerem Wang, Sun, Zang e Wang (2020, p. 170), “*it is difficult for only a single decision-maker to solve decision-making problems with his/her*

*own wisdom and experience. Therefore, it is necessary for several experts with different knowledge and different experiences to solve problems efficiently. As a group decision-making problem with multiple attributes involving multiple decision makers, medical diagnosis problems in emergencies are difficult to deal with".* Pese embora as suas limitações, as vantagens associadas à aplicação do método BWM para avaliação de grandes investimentos imobiliários parecem justificar o seu recurso no âmbito da presente dissertação. Com efeito, a sua simplicidade de aplicação e a fiabilidade de resultados permitem uma aplicação de largo espectro e, por isso, a sua escolha para o presente estudo.

### **SINOPSE DO CAPÍTULO 3**

Este terceiro capítulo resultou na apresentação da metodologia de análise multicritério para apoio à avaliação de grandes investimentos imobiliários. Embora na literatura disponível existam de facto estudos e modelos de grande relevância em diversas áreas, a velocidade a que os conhecimentos se tornam obsoletos é, cada vez mais, uma realidade, pelo que urge que a aquisição de novos conhecimentos seja contínua. Só assim será possível desenvolver/decidir novas apetências para lidar com as novas necessidades. Desta forma, o desenvolvimento de um sistema multicritério para avaliação de grandes investimentos imobiliários representa uma mais-valia tanto para o investidor como para a economia e para a sociedade em geral (Battisti, Chiovitti, & Guarini, 2018). A possibilidade de identificação e de mensuração das melhores alternativas para desenvolvimento do processo, em conjunto com especialistas e facilitadores que auxiliem na implementação dos métodos e no desenvolvimento do conhecimento, fará certamente diferença na hora da tomada de decisão por parte dos decisores. Conforme referem Bana e Costa *et al.* (1997, p. 37), “*to help people in making decisions is, above all, to help them in expressing judgements of value and learning about their own preferences*”. Com base numa abordagem construtivista, analisou-se a estruturação de problemas de decisão complexos com recurso à abordagem *Value-Focused Thinking* (VFT), associando-a ao desenvolvimento de mapas cognitivos e antecipando os seus potenciais contributos para a avaliação dos grandes projetos imobiliários. Por seu turno, a implementação do BWM permite determinar os pesos dos critérios, algo que estará na base da escolha da melhor alternativa. Como visto, através da definição, pelo decisor, do melhor, mais desejável ou mais importante cenário *B* e do pior, menos desejável ou menos importante cenário *W*, o BWM sugere a comparação entre cenários através de critérios definidos previamente. Da mesma forma, a definição de pesos dos critérios estará na base da definição da melhor alternativa. Este processo resulta, assim, num método comparativo que, em comparação com a aplicação de outros métodos multicritério, apresenta um desempenho e uma consistência superiores. Na prática, a aplicação conjunta de VFT, mapeamento cognitivo e BWM permitirá identificar e calcular, juntamente com os decisores, os pesos relativos dos critérios de avaliação, calibrando, desta forma, o sistema de avaliação de grandes projetos imobiliários a desenvolver no próximo capítulo.

## CAPÍTULO 4

### APLICAÇÃO EMPÍRICA E RESULTADOS

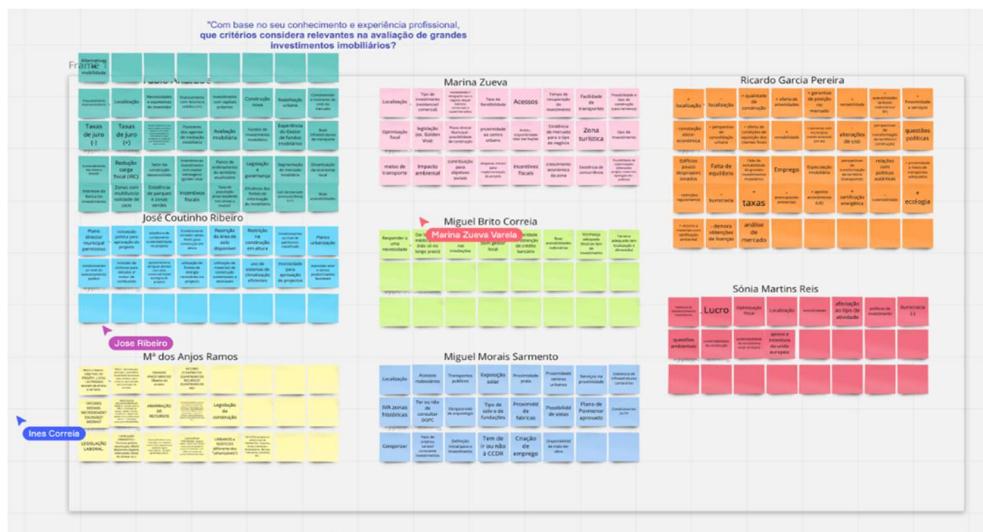
O presente capítulo visa apresentar a componente empírica associada ao presente trabalho. Desenvolver-se-á um sistema multicritério para avaliação de grandes projetos imobiliários, com recurso aos métodos apresentados no capítulo anterior (*i.e.*, VFT, mapeamento cognitivo e BWM) e que foram aplicados no decurso de duas sessões de grupo com um painel de especialistas. Os trabalhos desenvolveram-se da seguinte forma: (1) estruturação do problema, recorrendo à identificação de critérios a incluir no modelo em conjunto com as suas interligações (fossem elas objetivas ou subjetivas); (2) aplicação do BWM, que permitiu a comparação entre alternativas; (3) avaliação de grandes investimentos imobiliários; e (4) discussão, validação e recomendações.

#### 4.1. Estrutura Cognitiva de Grupo

Conforme descrito no capítulo anterior, o processo associado à tomada de decisão tem como ponto de partida a estruturação do problema em análise, de modo a desenvolver a base do objecto em análise. Nesta primeira fase, a definição do painel de especialistas/decisores é de grande importância, uma vez que as informações geradas na primeira fase irão impactar no resultado final do processo. Embora estejamos perante uma abordagem de cariz construtivista, quanto mais sólida for a base, mais eficaz se tornará a análise da problemática e a elaboração de recomendações numa fase final.

Dando sequência às orientações de Ackermann e Eden (2001), foi criado um painel com 8 decisores, tendo sido necessário, para tal, garantir convergência de disponibilidades para a marcação de duas sessões de trabalho em grupo, cuja duração média foi de 3h30. Note-se que as sessões tiveram lugar em ambiente *online* devido à situação pandémica vivida na altura. Se, por um lado, a convergência de agendas fica aparentemente facilitada pelo ambiente *online*, por outro lado, a produtividade neste contexto coloca desafios à participação e à interação entre os especialistas. A sessão decorreu através da plataforma *Zoom* e com recurso à aplicação *Miro* (<https://miro.com/>) para agilizar a interação entre os participantes através da aplicação da “técnica dos *post-its*” (Ackermann & Eden, 2001).

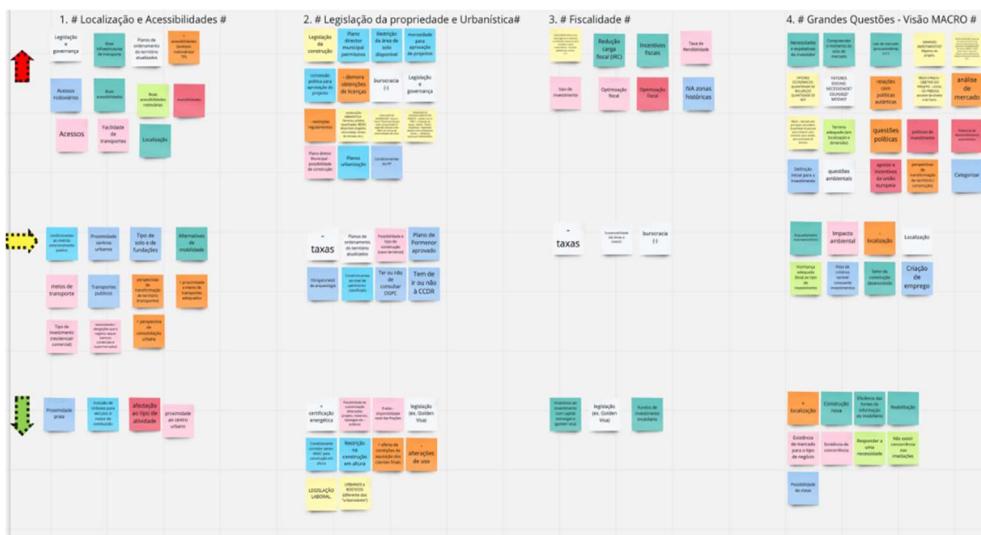
Como ponto prévio da primeira sessão, procedeu-se à apresentação dos vários membros do painel e do facilitador que acompanhou a sessão, com o objectivo de dar a conhecer a experiência de todos os intervenientes. De seguida, foi apresentando o objectivo do trabalho e os métodos a utilizar na fase estruturação – *i.e.*, VFT e mapeamento cognitivo – de modo a identificar critérios que respondessem à seguinte *trigger question*: “*Com base no seu conhecimento e experiência profissional, que critérios considera relevantes na avaliação de grandes investimentos imobiliários?*”. A participação dos decisores através da identificação de um critério por *post-it* permitiu a identificação de 166 critérios, resultantes da partilha de experiências, valores e ideias que impactam a avaliação de grandes investimentos imobiliários. Neste processo, foi necessário garantir o cumprimento das seguintes orientações: (1) um critério deve corresponde a uma palavra/frase/termo; (2) deverá haver apenas um só critério em cada *post-it*; (3) sempre que um critério revelar uma relação negativa com a *trigger question*, deverá ser colocado um sinal negativo (–) no respetivo *post-it*; e (4) devem ser identificados, no mínimo, cerca de 100 critérios, sabendo que apenas critérios validados pelo painel podem ser considerados. A *Figura 1* ilustra a aplicação destas orientações.



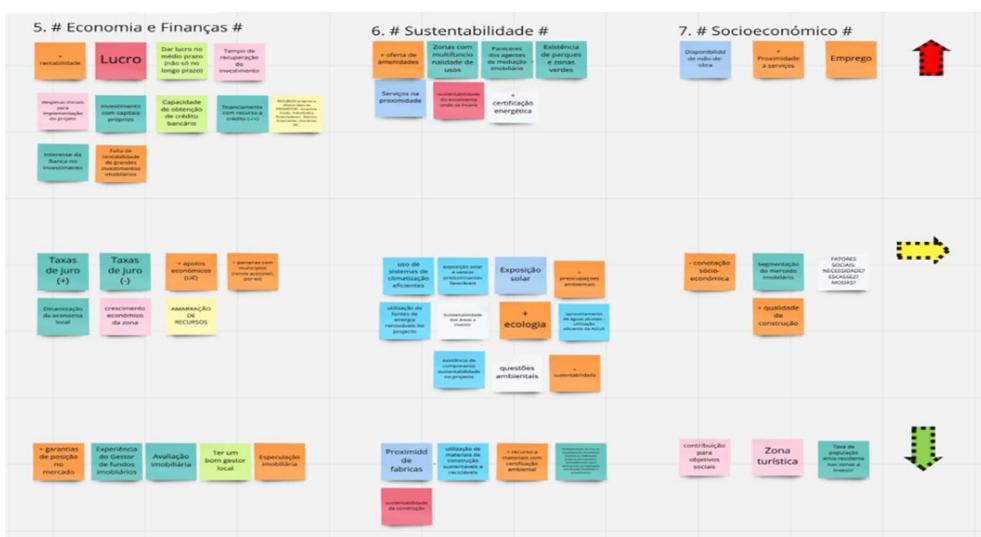
**Figura 1.** Definição de Critérios em *Post-its*

Uma vez identificados 166 critérios de avaliação, seguiu-se para a criação de *clusters* (ou “áreas de interesse”), que resultam da leitura individual dos critérios definidos na primeira fase. Este processo permitiu a obtenção de 7 *clusters*, nomeadamente: (1) *Localização e Acessibilidades*; (2) *Legislação e Propriedade Urbanística*; (3) *Fiscalidade*; (4) *Grandes Questões – Visão Macro*; (5) *Economia e Finanças*; (6) *Sustentabilidade*; e (7) *Socioeconómico*. Organizados os critérios por *clusters*, procedeu-se à análise dos critérios

dentro de cada *cluster*, tendo sido solicitado ao painel que organizasse hierarquicamente os critérios por ordem de importância. As *Figuras 2 e 3* ilustram esta fase do processo.

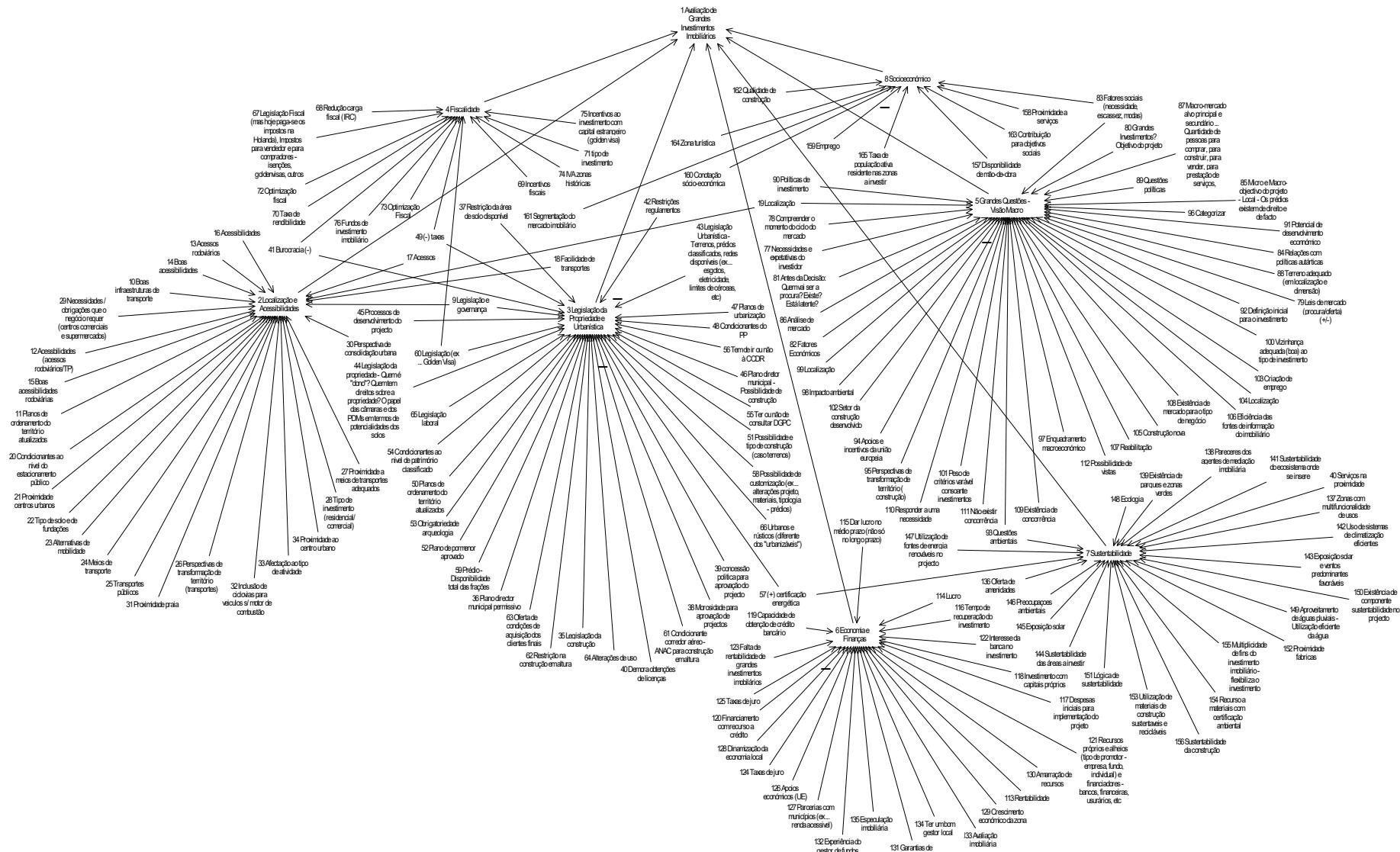


**Figura 2. Clusters 1, 2, 3 e 4**



**Figura 3. Clusters 5, 6 e 7**

No final da sessão, reviu-se a hierarquização feita de modo a garantir que todo o painel estava de acordo com as opções tomadas na alocação dos critérios aos *clusters* e com o seu grau de importância, no sentido de se poder desenvolver um mapa cognitivo de grupo. Com a informação recolhida na primeira sessão, foi então possível desenvolver o mapa cognitivo apresentado na *Figura 4*, desenvolvido com recurso ao software *Decision Explorer* (<http://www.banxia.com>) e apresentado aos especialistas no início da segunda sessão para respetiva validação.



**Figura 4.** Mapa Cognitivo de Grupo

Composto por 166 critérios relevantes para a avaliação de investimentos imobiliários, o mapa cognitivo apresentado na *Figura 4* é o espelho dos conhecimentos e vivências individuais dos participantes, amadurecidas pela troca de experiências nas sessões de grupo. Neste sentido, é importante sublinhar que o desenvolvimento do mapa pode diferir consoante os especialistas envolvidos, pelo que a sua subjectividade é assumida desde o início e controlada com a presença de facilitadores. O ponto seguinte apresentará a aplicação do BWM no decurso da segunda sessão de trabalho em grupo.

#### **4.2. Aplicação do Método BWM**

O arranque da segunda sessão teve como premissa inicial a validação do mapa cognitivo de grupo (ver *Figura 4*), dando por encerrada a fase de estruturação do problema. Passámos então para a fase de avaliação das alternativas com recurso ao BWM. A segunda sessão de grupo contou com a colaboração do mesmo painel de decisores.

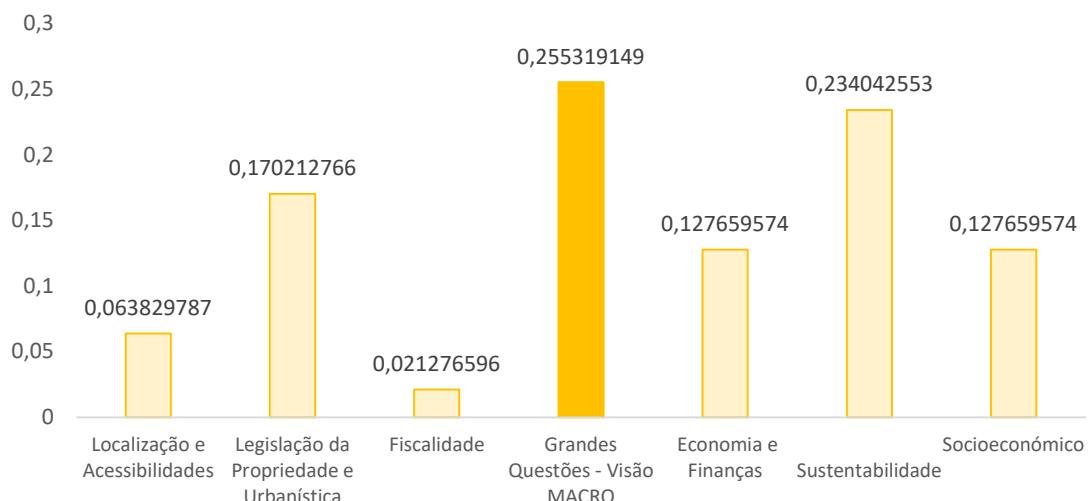
Numa primeira abordagem, foi necessário explicar a técnica a utilizar, bem como sensibilizar o painel para a sua importância no contexto de avaliação de grandes projetos imobiliários. Com a evolução dos trabalhos, foi também necessário recorrer a técnicas nominais de grupo e *multi-votting*, no sentido de identificar os critérios que o painel considerava serem mais importantes dentro de cada *cluster*. *Tabela 2* apresenta os critérios considerados mais relevantes por parte do painel de especialistas.

<b>Localização e Acessibilidades</b>	<b>Legislação da Propriedade e Urbanística</b>	<b>Fiscalidade</b>	<b>Grandes Questões – Visão Macro</b>	<b>Economia e Finanças</b>	<b>Sustentabilidade</b>	<b>Socioeconómico</b>
<p>Boas acessibilidades</p> <p>Localização</p> <p>Tipo de investimento (residencial/comercial)</p> <p>Proximidade aos centros urbanos</p> <p>Planos de ordenamento do território atualizados</p> <p>Perspetiva de consolidação urbana</p> <p>Afetação ao tipo de atividade</p>	<p>Permissividade do PDM</p> <p>Legislação da construção</p> <p>Morosidade na aprovação de projetos (-)</p> <p>Restrições regulamentares (-)</p> <p>Legislação urbanística – terrenos, classificação de imóveis, infraestruturas disponíveis</p> <p>Morosidade no licenciamento (-)</p> <p>Oferta de condições de aquisição dos clientes finais</p>	<p>Incentivos fiscais</p> <p>Incentivos ao investimento estrangeiro (<i>Golden Visa</i>)</p> <p>Taxa de rendibilidade</p> <p>Legislação fiscal, impostos, isenções (vendedor/compradores)</p> <p>Fundos de investimento imobiliário</p>	<p>Necessidades e expetativas do investidor</p> <p>Potencial de desenvolvimento económico</p> <p>Questões ambientais</p> <p>Compreensão do ciclo do mercado</p> <p>Fatores económicos</p> <p>Fatores Sociais (necessidade, escassez, modas)</p> <p>Terreno adequado (localização e dimensão)</p>	<p>Crescimento económico da zona</p> <p>Rentabilidade despesas iniciais para implementação do projeto</p> <p>Capacidade de obtenção de crédito bancário</p> <p>Tempo de recuperação do investimento</p> <p>Recurso a capitais próprios, alheios e financiadores</p> <p>Dar lucro no médio prazo</p>	<p>Lógica de sustentabilidade</p> <p>Existência de parques e zonas verdes</p> <p>Preocupações ambientais</p> <p>Zonas com multifuncionalidade e de usos</p> <p>Exposição solar e ventos predominantes</p> <p>Materiais de construção sustentáveis e recicláveis</p> <p>Materiais com certificação ambiental</p>	<p>Segmentação do mercado imobiliário</p> <p>Disponibilidade de mão-de-obra</p> <p>Emprego</p> <p>Qualidade de construção</p> <p>Contribuição para objetivos sociais</p>

**Tabela 2.** Critérios Selecionados para Análise

Concluída a seleção dos critérios a ser alvo de análise pelo método BWM, foi necessário calcular o peso dos *clusters*. Assim, numa primeira avaliação, foram analisadas as relações parietárias entre *clusters* (*i.e.*, análise inter-*cluster*), seguindo-se uma segunda avaliação com análises comparativas entre os critérios associados a cada *cluster* (*i.e.*, análises intra-*clusters*). A avaliação teve por base a identificação do melhor *cluster/critério* (*i.e.*, *best*) e do pior *cluster/critério* (*i.e.*, *worst*), no sentido de definir as relações *best-to-others* e *worst-to-others* através da escala de 1 a 9 identificada no *Capítulo 3*. Uma vez aplicada a técnica BWM, foi possível identificar o grau de fiabilidade dos resultados (Ksi\*), conforme a exposição apresentada no *Capítulo 3*.

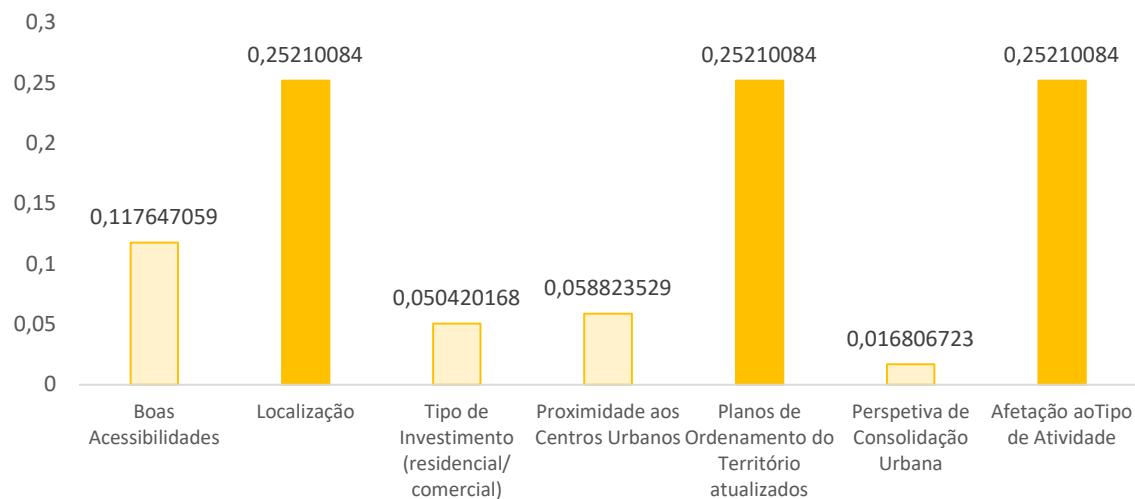
Como resultado da primeira análise inter-*clusters*, foi possível identificar que o *cluster Grandes Questões – Visão Macro* é aquele que mais impacta a avaliação de grandes projetos imobiliários. Ao invés, o *cluster* da Fiscalidade foi identificado como o pior, representado, por isso, um peso visivelmente reduzido quando comparado com os restantes *clusters*. O *Gráfico 1* apresenta os pesos relativo dos *clusters*.



**Gráfico 1.** Peso dos *Clusters*

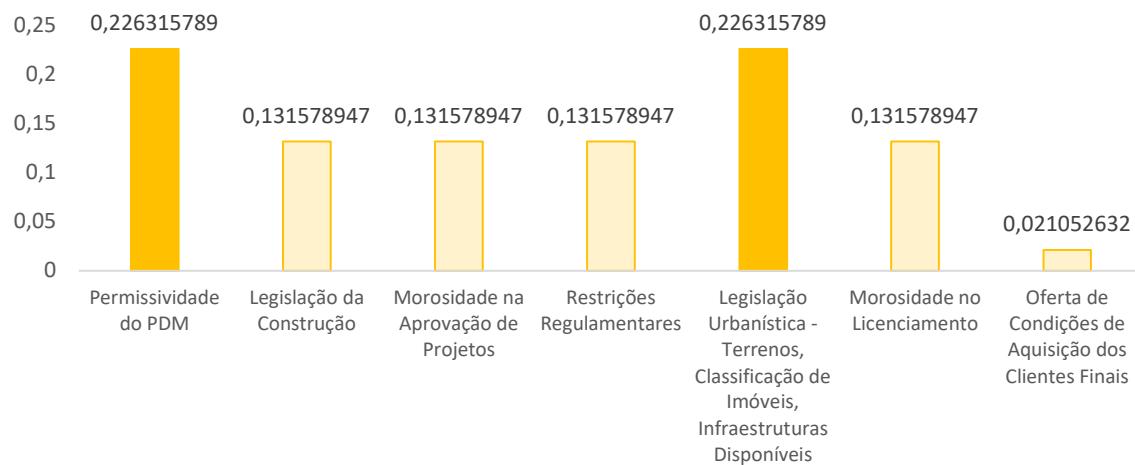
Calculados os pesos dos *clusters*, o processo foi repetido para calcular os pesos dos critérios identificados na *Tabela 2*. Assim sendo, no *cluster Localização e Acessibilidades*, foi possível identificar três critérios com maior peso na avaliação, nomeadamente: *localização; planos de ordenamento de território atualizados; e afetação ao tipo de atividade*. Já o critério da *perspetiva de consolidação urbana* apresentou a

menor significância dentro deste *cluster*. O Gráfico 2 apresenta o peso dos critérios selecionados no *cluster Localização e Acessibilidades*.



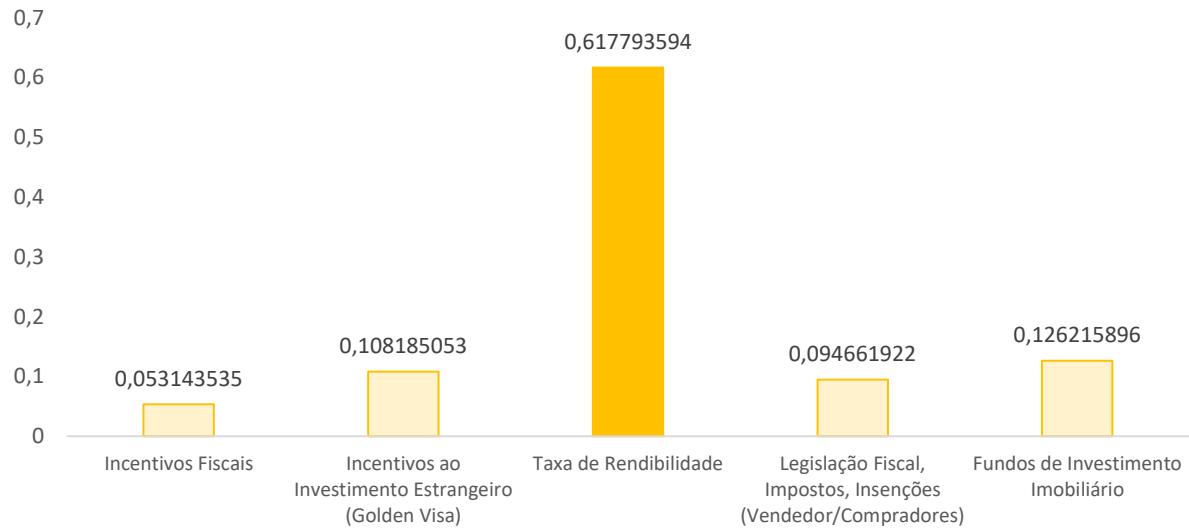
**Gráfico 2.** Peso dos Critérios do *Cluster Localização e Acessibilidades*

No *cluster Legislação da Propriedade e Urbanística*, foi possível identificar dois critérios com maior peso na avaliação, nomeadamente: (1) *permissividade do PDM*; e (2) *legislação urbanística – terrenos, classificação de imóveis, infraestruturas disponíveis*. Já a *oferta de condições de aquisição dos clientes finais* apresentou a menor significância dentro deste *cluster*. O Gráfico 3 indica o peso dos critérios escolhidos no *cluster Legislação da Propriedade e Urbanística*.



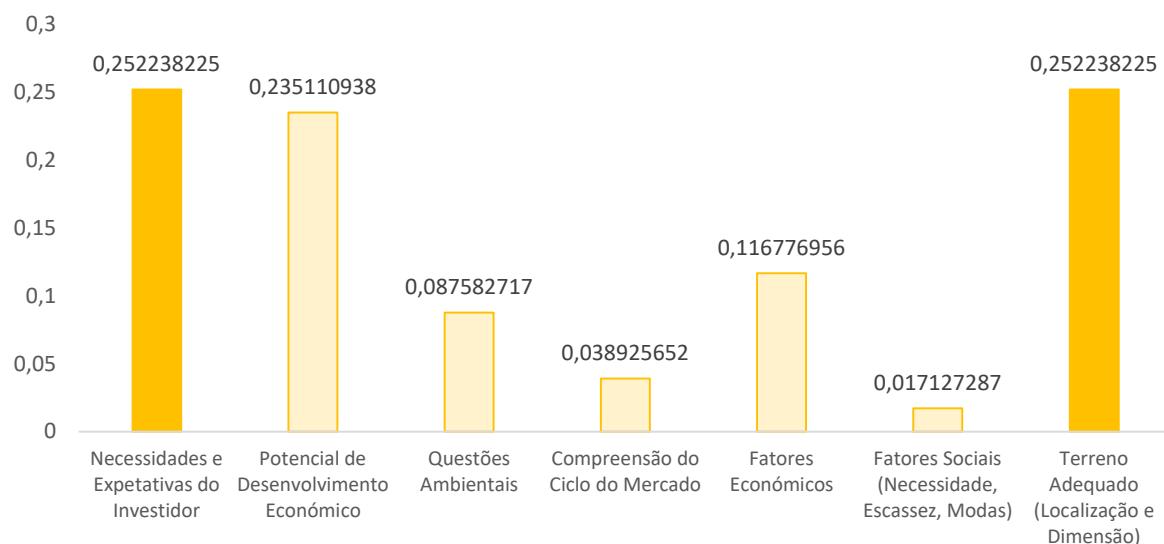
**Gráfico 3.** Peso dos Critérios do *Cluster Legislação da Propriedade e Urbanística*

No *cluster Fiscalidade*, a taxa de rentabilidade surge como critério com maior peso na avaliação. Já os incentivos fiscais apresentaram a menor significância dentro deste *cluster*. O Gráfico 4 indica o peso dos critérios no *cluster Fiscalidade*.



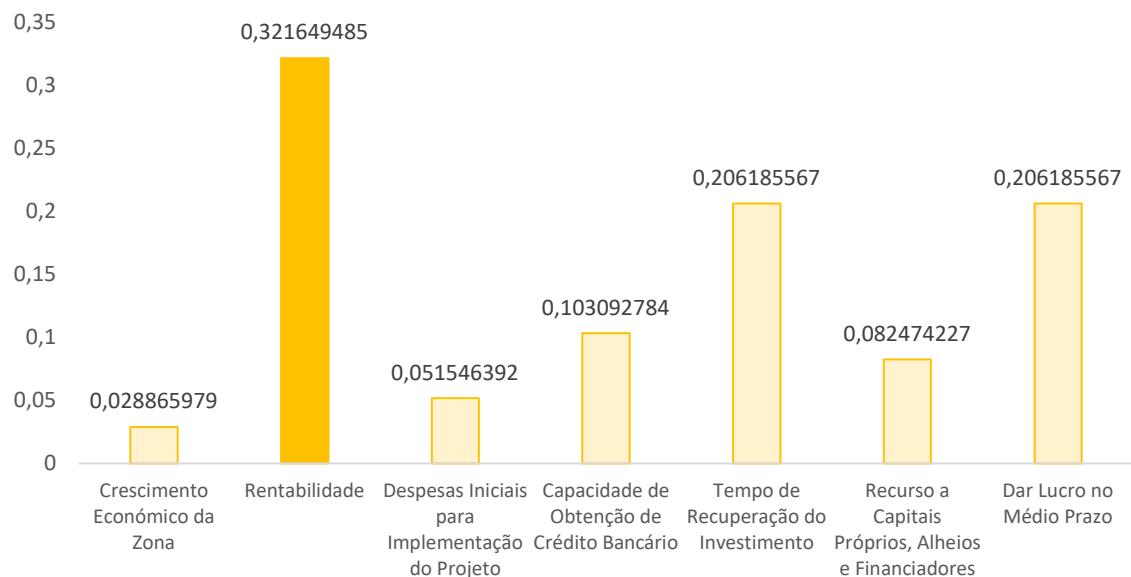
**Gráfico 4.** Peso dos Critérios do *Cluster Fiscalidade*

No *cluster Grandes Questões – Visão Macro*, foi possível identificar os seguintes critérios com maior peso na avaliação: (1) *necessidades e expectativas do investidor*; e (2) *terreno adequado (localização e dimensão)*. Já os *fatores sociais* apresentaram a menor significância dentro deste *cluster*. O Gráfico 5 indica o peso dos critérios no *cluster Grandes Questões – Visão Macro*.



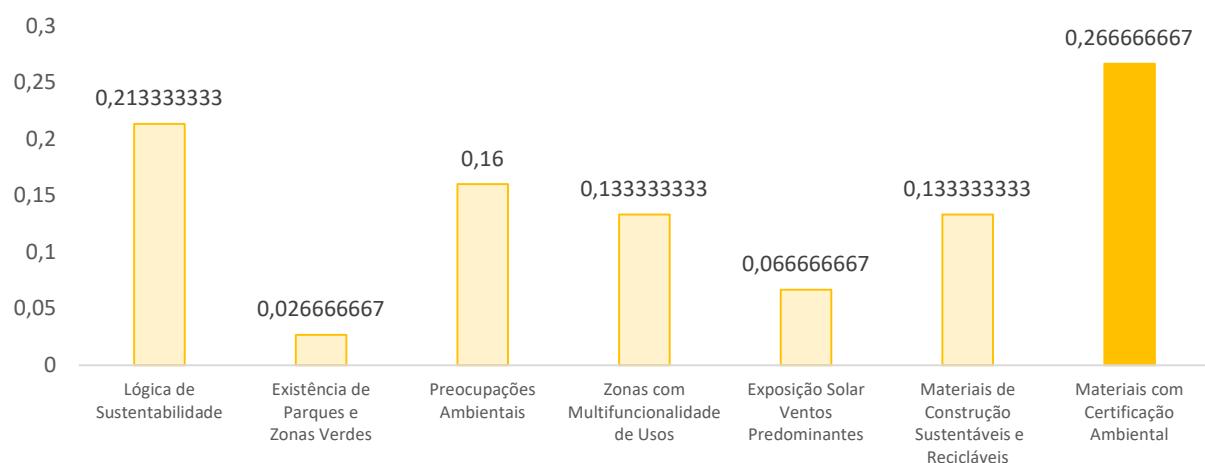
**Gráfico 5.** Peso dos Critérios do *Cluster Grandes Questões – Visão Macro*

No *cluster Economia e Finanças*, a *rentabilidade* surge como critério com maior peso na avaliação, enquanto o *crescimento económico na zona* apresenta a menor significância dentro deste *cluster*, pelo que será o critério que menos impactará na avaliação das alternativas. O Gráfico 6 apresenta o peso dos critérios neste *cluster*.



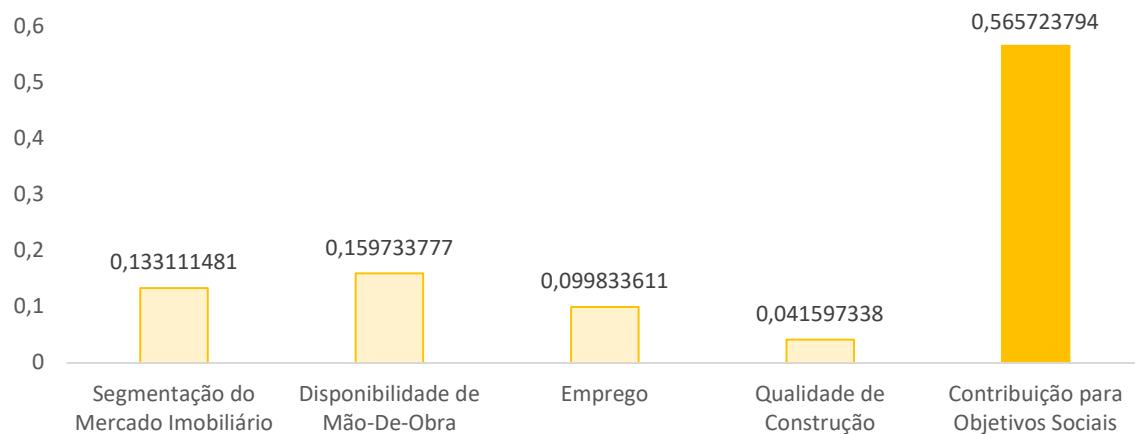
**Gráfico 6.** Peso dos Critérios do *Cluster Economia e Finanças*

No *cluster Sustentabilidade*, foi possível identificar os *materiais com certificação ambiental* como critério com maior peso na avaliação. Por sua vez, o critério *existência de parques e zonas verdes* apresenta a menor significância dentro deste *cluster*. O Gráfico 7 apresenta o peso dos critérios no *cluster Sustentabilidade*.



**Gráfico 7.** Peso dos Critérios do *Cluster Sustentabilidade*

Relativamente ao *cluster Socioeconómico*, apurou-se que o critério com maior peso na avaliação é a *contribuição para objetivos sociais*. O critério *qualidade de construção* apresenta a menor significância *cluster*, pelo que terá menos impacto na avaliação das alternativas. O *Gráfico 8* apresenta o peso dos critérios no *Cluster Socioeconómico*.



**Gráfico 8.** Peso dos Critérios do *Cluster Socioeconómico*

Aplicado o BWM e obtidos os resultados dos pesos para *clusters* e para os critérios selecionados pelo painel de decisores, procedeu-se à avaliação de alternativas, algo que permitiu a criação de um *ranking* de grandes investimentos imobiliários. O próximo ponto ilustra e explica este passo do processo.

#### 4.3. Avaliação do Grandes Investimentos Imobiliários

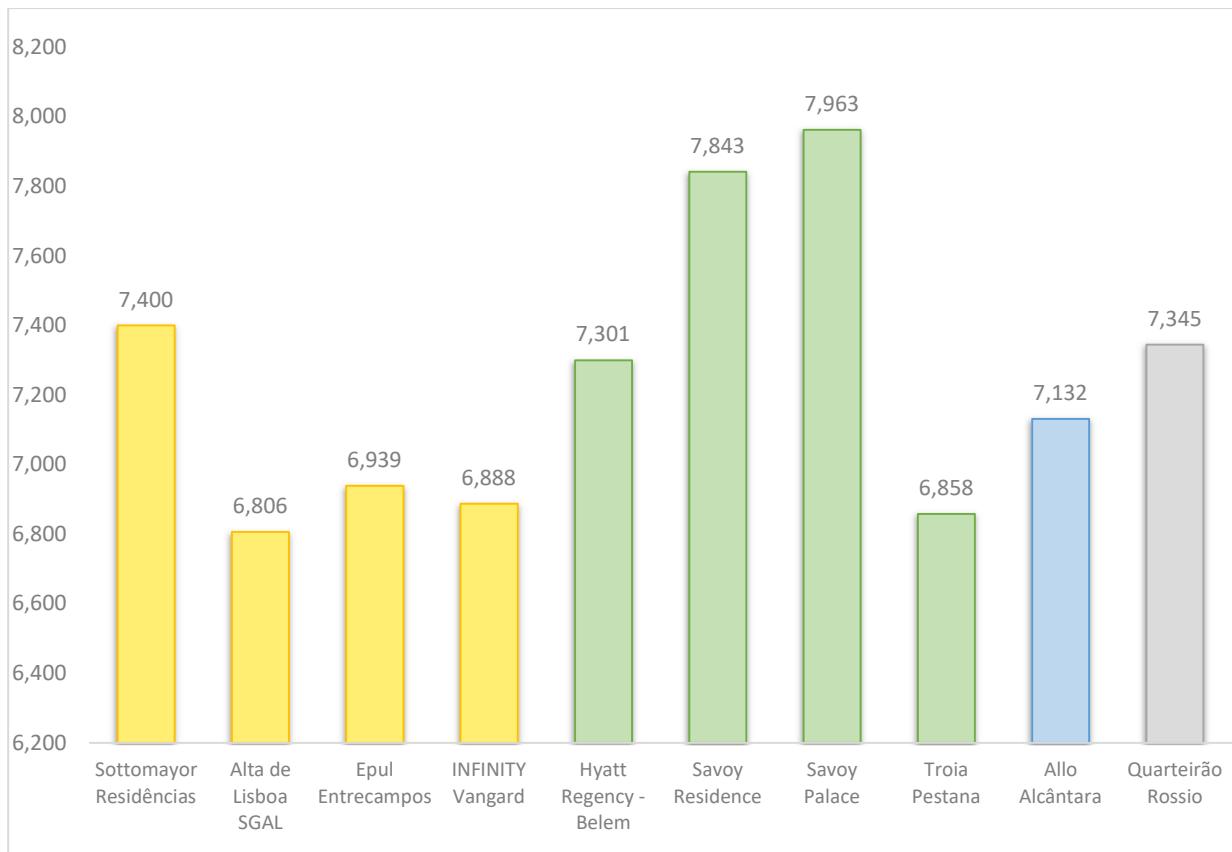
Com base na aplicação do BWM, foi solicitado que os decisores avaliassem alternativas perviamente identificadas (*i.e.*, grandes investimentos imobiliários), tendo por base o grau de importância que reconheciam para cada um dos critérios associados a cada *cluster*. A dificuldade em manter o painel disponível aumentou a exigência e a intensidade desta fase do processo. Porém, com os resultados da avaliação, foi possível aplicar o sistema desenvolvido em contexto real, conforme demonstram a *Tabela 3* e o *Gráfico 9*.

CLUSTERS	CRITÉRIOS	Sotto Mayor Residências	Alta de Lisboa SGAL	Epubl Entrecampos	INFINITY Vangard	Hyatt Regency – Belém	Savoy Residence	Savoy Palace	Troia Pestana	Allo – Alcântara	Quarteirão Rossio
Localização e Acessibilidades	Boas acessibilidades	8	5	8	7	7	8	8	4	7	9
	Localização	9	7	9	6	8	9	9	7	7	9
	Tipo de investimento (residencial/ comercial)	8	8	7	8	9	8	8	6	8	9
	Proximidade aos centros urbanos	9	7	8	7	8	9	9	5	8	9
	Planos de ordenamento do território atualizados	7	8	7	7	9	8	8	8	8	9
	Perspetiva de consolidação urbana	8	8	7	7	9	9	9	5	8	9
	Afetação ao tipo de atividade	9	8	8	8	8	9	9	6	9	9
Total do Cluster		0.522	0.451	0.512	0.458	0.526	0.539	0.529	0.401	0.493	0.563
Legislação da Propriedade e Urbanística	Permissividade do PDM	8	7	7	8	8	9	9	5	8	8
	Legislação da construção	8	6	7	8	8	9	8	6	9	8
	Morosidade na aprovação de projetos	7	5	6	7	6	8	8	5	7	5
	Restrições regulamentares	8	5	6	7	7	8	8	5	7	5
	Legislação urbanística – terrenos, classificação de imóveis, infraestruturas disponíveis	9	6	7	7	8	8	8	5	8	7
	Morosidade no licenciamento	7	6	7	7	6	8	8	5	6	5
	Oferta de condições de aquisição dos clientes finais	9	7	7	8	8	9	8	8	8	7
Total do Cluster		1.357	0.988	1.113	1.247	1.266	1.383	1.370	0.841	1.264	1.088
Fiscalidade	Incentivos fiscais	6	7	5	5	7	7	9	7	6	7
	Incentivos ao investimento estrangeiro ( <i>Golden Visa</i> )	8	6	5	6	9	9	8	9	5	7
	Taxa de rendibilidade	7	6	6	6	8	7	9	8	8	5
	Legislação fiscal, impostos, isenções (vendedor/compradores)	6	6	5	5	7	8	8	7	8	7
	Fundos de investimento imobiliário	7	7	5	7	8	7	7	8	9	8
Total do Cluster		0.141	0.124	0.120	0.131	0.164	0.155	0.172	0.160	0.154	0.125

CLUSTERS		CRITÉRIOS										
		Sotto Mayor Residências	Alta de Lisboa SGAL	Epu! Entrecampos	INFINITY Vangard	Hyatt Regency – Belém	Savoy Residence	Savoy Palace	Troia Pestana	Allo – Alcântara	Quarteirão Rossio	
Grandes Questões – Visão Macro	Necessidades e expetativas do investidor	8	7	8	8	9	8	8	8	7	8	
	Potencial de desenvolvimento económico	9	7	8	8	8	9	9	9	8	9	
	Questões ambientais	7	6	6	5	7	8	9	8	9	8	
	Compreensão do ciclo do mercado	8	7	8	7	6	8	8	8	8	7	
	Fatores económicos	8	7	7	8	8	8	9	8	8	8	
	Fatores sociais (necessidade, escassez, modas)	8	7	8	7	7	7	8	7	7	8	
	Terreno adequado (localização e dimensão)	9	8	9	7	8	8	9	8	9	9	
		Total do Cluster	2.093	1.777	2.028	1.847	2.026	2.098	2.156	2.016	1.967	2.141
Economia e Finanças	Crescimento económico da zona	8	8	8	6	8	8	9	6	7	8	
	Rentabilidade	7	7	7	7	8	7	8	8	7	7	
	Despesas iniciais para implementação do projeto	7	7	7	8	6	9	9	8	7	6	
	Capacidade de obtenção de crédito bancário	8	7	7	8	8	8	9	8	8	7	
	Tempo de recuperação do investimento	8	7	7	8	8	8	8	8	8	5	
	Recurso a capitais próprios, alheios e financiadores	8	6	7	8	8	8	9	8	8	9	
	Dar lucro no médio prazo	8	7	7	8	7	8	7	8	8	5	
		Total do Cluster	0.927	0.874	0.873	0.967	0.960	0.970	1.002	0.982	0.937	0.771

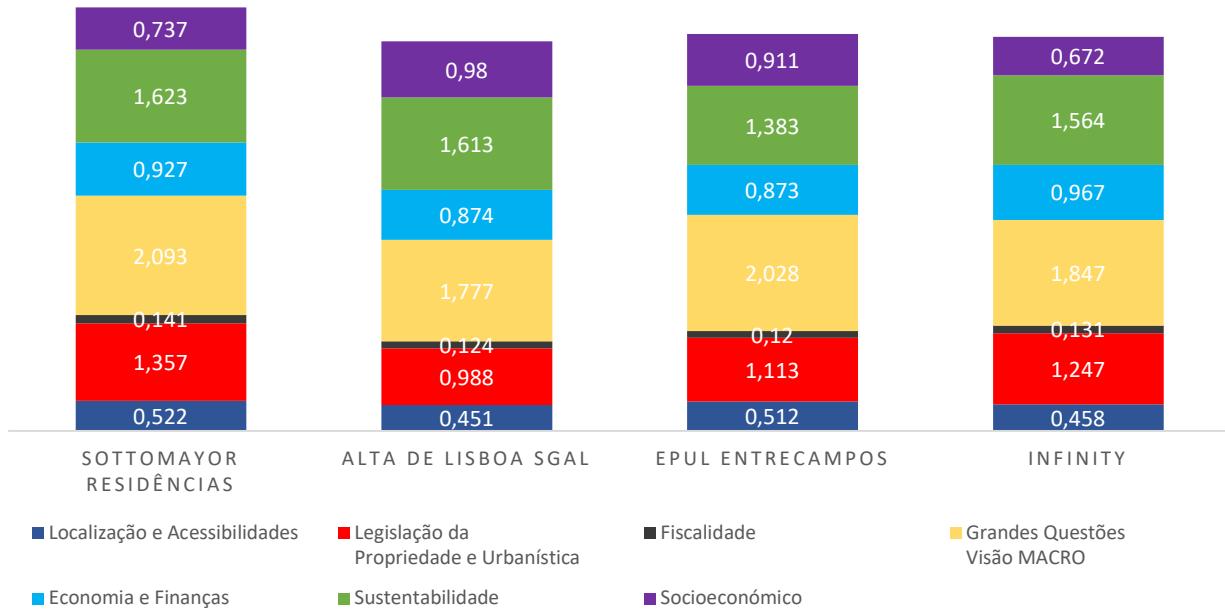
<b>CLUSTERS</b>	<b>CRITÉRIOS</b>										
	SottoMayor Residências	Alta de Lisboa SGAL	Epu Entrecampos	INFINITY Vanguard	Hyatt Regency – Belém	Savoy Residence	Savoy Palace	Troia Pestana	Allo – Alcântara	Quarteirão Rossio	
Sustentabilidade	Lógica de sustentabilidade	6	8	6	7	7	9	8	7	7	
	Existência de parques e zonas verdes	7	8	7	7	5	6	6	6	6	
	Preocupações ambientais	8	8	7	7	6	8	8	7	7	
	Zonas com multifuncionalidade de usos	8	8	7	7	6	8	9	6	7	
	Exposição solar ventos predominantes	7	7	6	5	8	9	8	7	8	
	Materiais de construção sustentáveis e recicláveis	7	7	5	6	7	7	7	6	8	
	Materiais com certificação ambiental	7	6	5	7	6	7	7	7	7	
	Total do Cluster	1.623	1.613	1.383	1.564	1.513	1.765	1.763	1.707	1.520	1.660
Socioeconómico	Segmentação do mercado imobiliário	9	7	7	8	8	9	8	8	8	
	Disponibilidade de mão-de-obra	8	8	7	7	7	8	9	8	8	
	Emprego	8	8	7	7	8	9	9	8	9	
	Qualidade de construção	9	7	7	8	8	9	9	8	8	
	Contribuição para objetivos sociais	4	8	7	4	6	7	7	5	8	
	Total do Cluster	0.737	0.980	0.911	0.672	0.845	0.933	0.971	0.752	0.796	0.998
	<b>Total das Alternativas</b>	<b>7.400</b>	<b>6.806</b>	<b>6.939</b>	<b>6.888</b>	<b>7.301</b>	<b>7.843</b>	<b>7.963</b>	<b>6.858</b>	<b>7.132</b>	<b>7.345</b>

**Tabela 3.** Avaliação das Alternativas de Investimento Imobiliário em Cada Critério (Escala de 1 a 9)



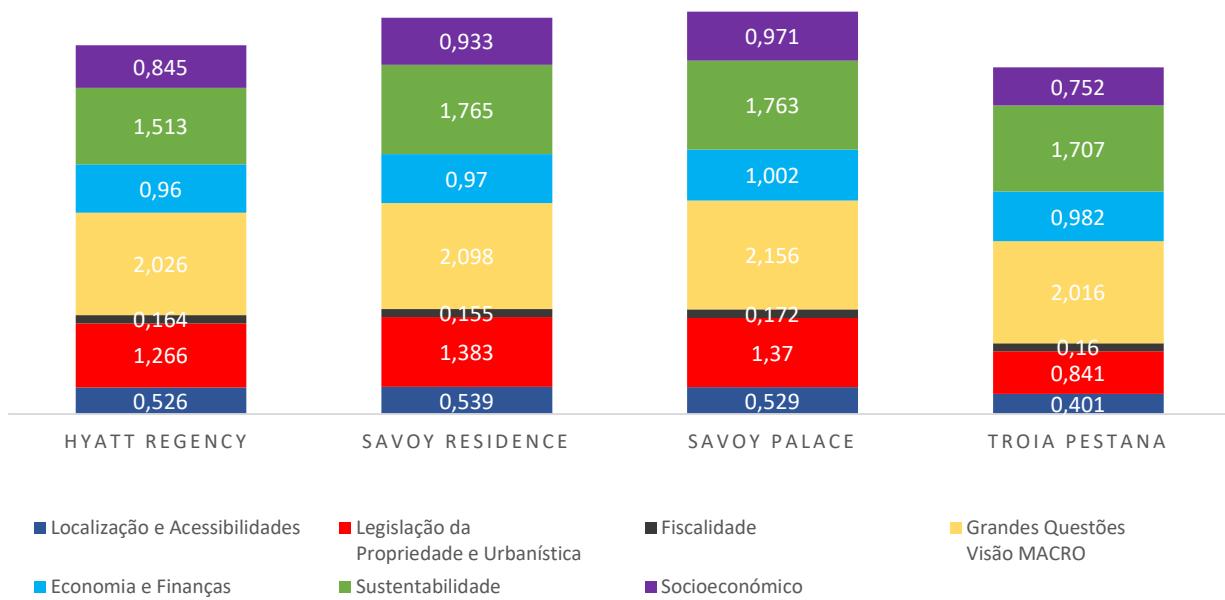
**Gráfico 9.** Ranking de Alternativas

O Gráfico 9 permite constatar que, entre os empreendimentos de Turismo (barras a verde), *Savoy Palace* e *Savoy Residence* no Funchal apresentam as avaliações mais elevadas comparativamente com às alternativas *Hyatt Regency* e *Troia Pestana*. Pese embora a qualidade intrínseca dos empreendimentos e da envolvente dos empreendimentos turísticos no Funchal, não é de todo menos relevante a importância reconhecida, no campo da habitação (barras a amarelo), das *Sotomayor Residências* na Av. Duque de Loulé, em pleno centro de Lisboa. Em oposição a esta avaliação surge a Alta de Lisboa, com a pontuação mais reduzida no campo da habitação. A barra azul corresponde a uma alternativa de uso associado a escritórios, enquanto a barra cinza corresponde a uso comercial, ambas sem comparação no presente trabalho. Para permitir uma análise comparativa mais equilibrada entre *clusters*, o Gráfico 10 centra-se no campo da habitação.



**Gráfico 10.** Alternativas Habitacionais por *Clusters*

Ao analisar o *Gráfico 10*, podemos identificar que o maior impacto na avaliação destas alternativas resulta do cluster *Grandes Questões – Visão Macro*, que precede a fase de projeto. Também aqui o *cluster Legislação da Propriedade e Urbanística* apresenta uma relevância significativa na comparação entre as quatro alternativas. No caso em concreto, as *Residências Sottomayor*, por se localizarem numa zona histórica e implicarem uma maior dificuldade em termos de projeto, valorizaram a cidade, conforme premissas iniciais associadas a um projeto de reabilitação. O *Gráfico 10* mostra-nos também que o desenvolvimento do projeto associado a *Entrecampos*, pela entretanto extinta Empresa Pública de Urbanização de Lisboa (EPUL), permitiu um trabalho notável ao procurar dinamizar retalhos urbanísticos no centro de Lisboa com a ocupação de jovens através dos programas de rendas acessíveis. Numa avaliação do *cluster de Economia e Finanças*, verificamos, mais uma vez que, embora os custos de construção associados a uma obra de reabilitação sejam elevados, como foi o caso das *Residências Sottomayor*, compensam na rentabilidade obtida com as vendas intrinsecamente associadas à projeção social e mediática gerada em torno do empreendimento. O *Gráfico 11* ilustra a análise similar que foi feita para os empreendimentos turísticos.



**Gráfico 11.** Alternativas Turísticas por *Clusters*

Ao analisar o *Gráfico 11* tendo em conta o *cluster Socioeconómico*, podemos identificar uma discrepância acentuada entre os empreendimentos integrados no tecido urbano e o único empreendimento fora de tecido urbano (*i.e.*, *Troia Pestana*). Associado a esta desmobilização do centro urbano surge uma menor pontuação na avaliação da localização e acessibilidades. No entanto, é fundamental compreender o objetivo de um *resort* deste tipo, dado que se pretende um isolamento do centro urbano, tão grande quanto possível, ao contrário das outras três alternativas que, ao estarem integradas no tecido urbano, representam uma maior importância no desenvolvimento socioeconómico adjacente, conforme demonstram as pontuações dos *clusters Localização e Acessibilidades*, bem como no *cluster Socioeconómico*. Esta avaliação não pode ser concluída sem se referir o grau de luxo reconhecido ao *Savoy Palace e Residence*, identificado pelos membros do painel como um dos melhores empreendimentos turísticos do País, senão mesmo o melhor. Identificamos ainda que o *cluster da Fiscalidade* tem uma preponderância relativamente baixa e próxima na análise conjunta dos *clusters*.

Das breves análises realizadas, podem ser extrapoladas diversas considerações e outros dados podem ser extraídos da comparação entre clusters e/ou entre alternativas, sendo certo que a comparação entre alternativas de diferentes usos/fins deve ser evitada. No ponto seguinte será apresentada a validação do modelo, seguindo-se de recomendações formuladas através do trabalho conjunto desenvolvido com uma entidade externa e neutra ao processo.

#### **4.4. Discussão, Validação e Recomendações**

Com o objetivo de validar dos resultados obtidos, o sistema de avaliação desenvolvido nesta dissertação foi analisado pelo Vogal do Conselho Diretivo do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IRHU). Este decisor foi considerado um elemento independente e neutro ao processo, pois não participou em nenhuma das anteriores sessões de trabalho com o painel de especialistas. A sessão de consolidação decorreu no dia 31 de Março de 2022 no IHRU e teve uma duração aproximada de 1h30. Este Instituto resulta da agregação de duas antigas instituições: (1) Instituto Nacional da Habitação (INH); e Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN). Atualmente, “é a entidade pública promotora da política nacional de habitação, com a natureza de instituto público de regime especial e gestão participada integrado na administração indireta do Estado, dotado de autonomia administrativa e financeira e de património próprio, e prossegue as atribuições do Governo na área da habitação, sob superintendência e tutela do membro do Governo responsável por essa área governativa” (IHRU, 2022). A Figura 5 ilustra a sessão de validação no IHRU.



**Figura 5.** Sessão de Validação

A sessão foi organizada por cinco momentos distintos: (1) contextualização da temática em estudo na presente dissertação e apresentação das metodologias utilizadas (*i.e.*, VFT, mapeamento cognitivo e BWM); (2) apresentação e discussão dos resultados obtidos nas diversas fases apresentadas nos capítulos anteriores; (3) apreciação da aplicabilidade prática do modelo desenvolvido; e (4) formulação de sugestões de melhoria e comentários finais.

No decurso da sessão foi feita a apresentação e a análise dos resultados obtidos nas diversas fases apresentadas nos capítulos anteriores, tendo sido colocadas questões que também surgiram em sede das sessões com o painel de especialistas, nomeadamente a questão da orientação do modelo em função do uso que se pretende para cada investimento. Entenda-se que, para o presente trabalho, a necessidade de avaliar empreendimentos já construídos pretendeu-se com o facto de não ter sido possível apresentar projetos ainda em fase de desenvolvimento em sede de discussão com o painel de decisores. Assim, os resultados apresentados na presente dissertação pretendem ser uma demonstração das potencialidades associadas ao desenvolvimento de uma ferramenta de auxílio à avaliação de grandes projetos imobiliários, conforme discutido na sessão de validação com o IHRU.

Quando questionado relativamente ao que necessário fazer para implementar o processo na prática e por quem, a resposta foi imediata: “*Deverá ser aplicado por privados. Eventualmente numa ótica de avaliação de risco na banca. A ser aplicado pelo IHRU seria necessária uma fortíssima adaptação (de critérios, de aligeiramento de listagem e remodelação do mapa) para enquadrar as necessidades do Instituto, uma vez que este não tem como função a simples promoção imobiliária como têm os privados, ou seja, não tem uma ótica de retorno mas sim de aplicação de fundos*” [nas palavras do decisor]. Esta constatação não foi de todo surpreendente, na medida em que, em anteriores momentos do processo de desenvolvimento do sistema, a sua possível utilização para fins de análise de risco de financiamento interno ou, até mesmo, de avaliação de risco por entidade financiadora externa já havia sido colocada.

Relativamente a sugestões de melhoria, foi identificada a “*redução de critérios para não perder o foco e para tornar o processo mais operativo*” [nas palavras do decisor] e, ainda, “*a possibilidade de trabalhar por intervalos de modo a permitir uma maior homogeneidade nas classificações*” [também nas suas próprias palavras]. Ainda assim, a sessão correu bem e abriu portas para uma aplicação futura do presente trabalho.

## SINOPSE DO CAPÍTULO 4

Neste quarto capítulo, desenvolveu-se a componente empírica associada à dissertação. Tal foi concretizada em duas fases principais. Na *fase de estruturação* do problema, procedeu-se à identificação de critérios a incluir no modelo, em conjunto com as suas interligações (fossem elas objetivas ou subjetivas). Na *fase de avaliação*, procedeu-se à avaliação de alternativas (*i.e.*, grandes investimentos imobiliários), com recurso ao BWM. Procedeu-se, ainda, à discussão e à validação de resultados, bem como à formulação de recomendações. Para o desenvolvimento do sistema de avaliação criado, foi necessário constituir um painel de 8 especialistas em diferentes áreas para duas sessões de cariz assumidamente diferentes. Na primeira sessão, foi apresentado o objectivo do trabalho e os métodos a utilizar na fase de estruturação (*i.e.*, adoção da lógica VFT e consequente desenvolvimento de um mapa cognitivo de grupo), no sentido de identificar critérios a ter em conta na avaliação de grandes investimentos imobiliários e que respondessem à seguinte *trigger question*: “*Com base no seu conhecimento e experiência profissional, que critérios considera relevantes na avaliação de grandes investimentos imobiliários?*” Identificados 166 critérios de avaliação, prosseguiu-se para a criação de *clusters*. Ao procurar agrupar os critérios, foram identificadas ligações entre *clusters*, as quais permitiram a alocação de um critério a mais do que um *cluster* e originaram 7 *clusters*: (1) *Localização e Acessibilidades*; (2) *Legislação e Propriedade Urbanística*; (3) *Fiscalidade*; (4) *Grandes Questões – Visão Macro*; (5) *Economia e Finanças*; (6) *Sustentabilidade*; e (7) *Socioeconómico*. Por último, os critérios foram analisados e organizados hierarquicamente, por ordem de importância, dentro dos *clusters*. Na segunda sessão, os trabalhos iniciaram-se com a validação do mapa cognitivo de grupo, dando por encerrada a fase de estruturação e seguindo para a fase de avaliação das alternativas com recurso ao BWM. Através de técnicas nominais de grupo e *multi-votting*, foram identificados, dentro de cada *cluster*, os critérios a comparar e a figurar na avaliação final. Aplicado o BWM que, através de atribuição de pesos específicos aos diferentes *clusters* e critérios permitiu identificar os reais pesos das alternativas em análise, o sistema de avaliação concebido foi apresentado numa sessão de consolidação que teve lugar no IRHU. O trabalho foi apresentado com o objetivo de obter *feedback* e recomendações para futura implementação por parte de um elemento externo/neutro ao processo de decisão. O próximo capítulo apresentará as principais conclusões do estudo.

# CAPÍTULO 5

## CONCLUSÃO GERAL

Este quinto e último capítulo pretende apresentar as conclusões alcançadas com o desenvolvimento da presente dissertação, bem como demonstrar a sua relevância no contexto da gestão empresarial. Desenvolver-se-á em 3 pontos distintos: (1) principais resultados e limitações; (2) síntese dos principais contributos para a gestão empresarial; e (3) reflexões para futura investigação.

### 5.1. Principais Resultados e Limitações

O estado em que se encontra o mercado imobiliário implica que a tomada de decisão seja algo estruturado e tão controlável quanto possível. A aplicação da metodologia desenvolvida na presente dissertação pode representar uma mais-valia na análise de alternativas associadas a fundos de investimento e investidores independentes e/ou internacionais.

O desenvolvimento de um sistema de avaliação multicritério para auxílio à tomada de decisão na avaliação de grandes investimentos imobiliários pode ter lugar tanto em situação de avaliação pré-projecto como em circunstância de avaliação de projetos reais. Com efeito, a noção de responsabilidade de gestão de recursos eficiente deve acompanhar a objetividade do gestor sem que a sua recetividade a novas técnicas de análise, comprovadas cientificamente, fiquem comprometidas. Neste sentido, a presente dissertação oferece um mecanismo de apoio na ótica do investidor imobiliário e foi estruturada em cinco capítulos. No *Capítulo 1*, introduziram-se os principais conceitos de base e definiram-se os objetivos a alcançar. No *Capítulo 2*, foi elaborada uma revisão da literatura disponível. Não só se identificaram os principais conceitos afetos à temática do investimento imobiliário, como também se apresentaram estudos prévios associados à aplicação de sistemas multicritério em diversos contextos associados ao património e imobiliário. Desta identificação, foi possível analisar os contributos e limitações dos estudos disponíveis, abrindo portas para a pertinência da presente dissertação. No *Capítulo 3*, foram apresentadas as metodologias a adotar, tanto na fase de estruturação (*i.e.*, VFT e mapeamento cognitivo), como na fase de avaliação multicritério (*i.e.*, BWM), assim como apresentadas as suas vantagens e limitações. Neste

capítulo, foram também analisados os potenciais contributos das metodologias a aplicar para a avaliação de grandes investimentos imobiliários. O *Capítulo 4* caracteriza-se pela aplicação concreta das metodologias selecionadas e compreende o desenvolvimento de duas sessões de trabalho em grupo com um painel de especialistas na área, que contribuíram ativamente para o desenvolvimento do sistema de avaliação apresentado. A composição do painel demonstrou-se algo complexo. No entanto, o resultado final foi bastante satisfatório e contribuiu para uma partilha de ideias que resultaram no trabalho aqui apresentado. As diferentes vivências e os valores de cada interveniente foram fundamentais ao longo de todo o processo de decisão, que culminou com a análise e validação de resultados por parte de um organismo externo e neutro ao processo. O *Capítulo 5* sintetiza os resultados obtidos e apresenta os contributos e as limitações associadas. O próximo ponto apresentará os principais contributos para a gestão empresarial da presente dissertação.

## **5.2. Síntese dos Principais Contributos para a Gestão Empresarial**

Conforme demonstrado, a associação entre ciclo de imobiliário e ciclo económico nos países desenvolvidos é uma realidade. A importância do imobiliário na economia dos países não se reflete apenas no plano empresarial, mas também no plano social. Desta forma, a necessidade de aplicar recursos de um modo sustentável e responsável é essencial. Com o objectivo de preencher uma lacuna no contexto da literatura disponível, procurámos aplicar uma metodologia de cariz construtivista, baseada na combinação de VFT, mapeamento cognitivo e BWM.

Os diferentes contextos em que se inserem os membros do painel de decisores permitiu troca de ideias e a identificação dos critérios de decisão que podem impactar na avaliação de grandes investimentos imobiliários. Ou seja, o desenvolvimento do presente estudo permitiu identificar as principais variáveis a ter em conta na avaliação de grandes projetos imobiliários em função dos *clusters* onde se inserem, bem como proceder à sua calibração de modo a produzir um sistema de avaliação robusto e tão próximo da realidade quanto possível. O processo desenrolou-se segundo as seguintes fases: (1) estruturação do problema através da lógica VFT, que originou 166 critérios (objetivos e subjetivos); (2) desenvolvimento de um mapa cognitivo de grupo; (3) identificação dos critérios mais relevantes por *cluster* e a aplicação da metodologia BWM com base na experiência do painel de decisores; (4) conceção de um sistema multicritério para avaliação de grandes investimentos imobiliários; e (5)

discussão do potenciais contributos do modelo desenvolvido para a análise de futuros investimentos no ramo imobiliário. O ponto que se segue abre portas para futura investigação e/ou futuras aplicações do sistema desenvolvido no contexto de análise de avaliação de risco.

### **5.3. Reflexões para Futura Investigação**

As metodologias implementadas neste estudo demonstram a sua adaptabilidade a diferentes realidades. O desenvolvimento do mapa cognitivo de grupo, como resultado da fase de estruturação e da adoção da lógica VFT, complementado com a aplicação do BWM na fase de avaliação, permitiu identificar e quantificar a relevância das variáveis e o real impacto no contexto de avaliação de grandes investimentos imobiliários. A possibilidade deste tipo de avaliação num modelo comparativo torna o modelo aplicável em diferentes contextos, sejam eles relativos a situações de avaliação pré-projecto como a situações de avaliação de projetos reais. Também a análise de risco de financiamento interno ou, até mesmo, de avaliação de risco por entidade financiadora externa pode ser colocada nesta equação.

Importa ter presente que o sistema aqui desenvolvido não está livre de limitações. Como principal limitação surge a dependência do painel de decisores. Neste sentido, seria interessante o desenvolvimento de novas sessões com outro painel de especialistas de modo a consolidar os resultados agora obtidos e apresentados. Eventualmente, a aplicação de outras técnicas de avaliação multicritério poderia ajudar a validar a combinação metodológica apresentada na presente dissertação. Também a sua aplicação em contexto internacional poderia permitir uma maior aplicabilidade no contexto de avaliação de grandes investimentos imobiliários, uma vez que o conceito é suficientemente conhecido à escala global.

Em suma, o modelo apresentado representa um avanço no contexto da investigação e da aplicação de métodos de avaliação multicritério no sector imobiliário, bem como no domínio da literatura disponível. Pretende-se que a aplicação do presente trabalho represente uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão com o objetivo de melhorar a gestão de recursos. Conforme indica Gama (2012, p. 11), “*aquilo que verdadeiramente conta não é o ato de medir em si mesmo, mas o que se consegue através dele*”.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackermann, F., & Eden, C. (2001). SODA – Journey making and mapping in practice. In J. Rosenhead & J. Mingers (Eds.), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict* (pp. 43-60). New York: John Wiley & Sons.
- Archer, W., Ling, D., & McGill, G. (1997). Demographic versus option-driven mortgage terminations. *Journal of Housing Economics*, 6, 137-163.
- Arquero, A., Álvarez, M., & Martínez, E. (2009). Decision management making by AHP (analytical hierarchy process) through GIS data. *IEEE Latin America Transactions*, 7, 101-106.
- Ballesteros, E., & Romero, C. (1998). *Multiple Criteria Decision Making and Its Applications to Economic Problems*. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Bana e Costa, C., Stewart, T., & Vansnick, J. (1997). Multicriteria decision analysis: Some thoughts based on the tutorial and discussion sessions of the ESIGMA meetings. *European Journal of Operational Research*, 99, 28-37.
- Barbosa, J. (2021). *Guia do Investimento Imobiliário*. Parede: Principia Editora.
- Battisti, F., Chiovitti, A., & Guarini, M. (2018). A methodology for the selection of multi-criteria decision analysis methods in real estate and land management processes. *Sustainability*, 10(2), 1-28.
- Brill, F., & Raco, M. (2021). Putting the crisis to work: The real estate sector and London's housing crisis. *Political Geography*, 89, 102433.
- Brito, V., Ferreira, F., Gladish, B., Govindan, K., & Meidutė-Kavaliauskienė, I. (2019). Developing a green city assessment system using cognitive maps and the Choquet integral. *Journal of Cleaner Production*, 218, 486-497.
- Bucheli, L. (2014). *Aplicación de Teorías de Decisión Multicriterio en la Selección de Predios en Procesos de Estructuración de Proyectos Inmobiliarios*, Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Austrália: Monash University.
- Carrasco, C. (2014). Origen de los desequilibrios macroeconómicos en la economía española. *Development Problems Magazine*, 45, 91-115.
- Celik, E., & Gul, M. (2021). Hazard identification, risk assessment and control for dam construction safety using an integrated BWM and MARCOS approach under interval type-2 fuzzy sets environment. *Automation in Construction*, 127, 103699.
- Costa, J., Ferreira, F., Spahr, R., Sunderman, M., & Pereira, L. (2021). Intervention strategies for urban blight: A participatory approach. *Sustainable Cities and Society*, 70, 102901.
- Costa, M. (2012). *O Valor do Imobiliário*. Coimbra: Grupo Almedina.
- Davis, M., & Heathcote, J. (2005). Housing and the business cycle. *International Economic Review*, 46, 751-784.
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. (1992). The markets for real estate assets and space: A conceptual framework. *Real Estate Economics*, 20(2), 181-198.
- Ebrahim, M., & Hussain, S. (2010). Financial development and asset valuation: The special case of real estate. *Journal of Banking & Finance*, 34(1), 150-162.
- EC – European Commission (2016). *Establishing the Urban Agenda for the EU: Pact of Amsterdam*. Amsterdam: European Commission.
- EC – European Commission (2017). *European Semester Thematic Factsheet Housing Market Developments*. Amsterdam: European Commission.
- EC – European Commission (2021). *Plano de Recuperação para a Europa*. Disponível online em: [https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe\\_pt](https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_pt) [Setembro 2021].

- ECB – European Central Bank (2020). *Financial Stability Review*. Brussels: European Central Bank.
- Eden, C. (2004). Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems. *European Journal of Operational Research*, 159, 673-686.
- Faria, P., Ferreira, F., Jalali, M., Bento, P., & António, N. (2018). Combining cognitive mapping and MCDA for improving quality of life in urban areas. *Cities – The International Journal of Urban Policy and Planning*, 78, 116-127.
- Ferreira, F., Jalali, M., & Ferreira, J. (2016). Integrating qualitative comparative analysis (QCA) and fuzzy cognitive maps (FCM) to enhance the selection of independent variables. *Journal of Business Research*, 69, 1471-1478.
- Ferreira, F., Spahr, R., Sunderman, M., Govindan, K., & Meidutė-Kavaliauskienė, I. (2022). Urban blight remediation strategies subject to seasonal constraints. *European Journal of Operational Research*, 296(1), 277-288.
- Foroozesh, F., Monavari, S., Salmanmahiny, A., Robati, M., & Rahimi, R. (2022). Assessment of sustainable urban development based on a hybrid decision-making approach: Group fuzzy BWM, AHP, and TOPSIS-GIS. *Sustainable Cities and Society*, 76, 103402.
- Franco, S., & Macdonald, J. (2018). The effects of cultural heritage on residential property values: Evidence from Lisbon, Portugal. *Regional Science and Urban Economics*, 70, 35-56.
- Gama, A. (2012). *Performance Empresarial: Conceito, Abordagens e Métodos de Avaliação*. Porto: Porto Editora.
- Geltner, D., Kluger, B., & Miller, N. (1992). Incentive commissions in residential real estate brokerage. *Journal of Housing Economics*, 2, 139-158.
- IHRU – Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (2022). Website oficial. Disponível em <http://www.ihru.pt/> [Março 2022].
- INE – Instituto Nacional de Estatística (2018). *A Economia Europeia desde o Início do Milénio: Um Retrato Estatístico*. Disponível online em: [https://www.ine.pt/scripts/european\\_economy/wide-menu.html?lang=pt](https://www.ine.pt/scripts/european_economy/wide-menu.html?lang=pt) [Setembro 2021].
- INE – Instituto Nacional de Estatística (2019). *Mercado de Habitação: Estatísticas Oficiais – Congresso da ASAVAL*. Disponível online em: <https://www.asaval.pt/assets/files/news/2019CarlosCoimbra.pdf> [Setembro 2021].
- Johnson, R., & Clayton, M. (1998). The impact of information technology in design and construction: The owner's perspective. *Automation in Construction*, 8, 3-14.
- Keeney, R. (1996). Value-focused thinking: Identifying decision opportunities and creating alternatives. *European Journal od Operational Research*, 92, 537-549.
- Keeney, R., & Raiffa, H. (1975). Decision analysis with multiple conflicting objectives preferences and value tradeoffs, IIASA WP-75-053.
- Kumar, E., Talasila, V., & Pasumarty, R. (2021). A novel architecture to identify locations for real estate investment. *International Journal of Information Management*, 56, 102012.
- Lousada, A., Ferreira, F., Meidutė-Kavaliauskienė, I., Spahr, R., Sunderman, M., & Pereira, L. (2021). A sociotechnical approach to causes of urban blight using fuzzy cognitive mapping and system dynamics. *Cities – The International Journal of Urban Policy and Planning*, 108, 102963.
- Malpezzi, S. (1990). Urban housing and financial markets: Some international comparisons. *Housing Finance International*, 27, 971-1022.
- Marttunen, M., Liennert, J., & Belton, V. (2017). Structuring problems for multi-criteria decision analysis in practice: A literature review of method combinations. *European Journal of Operational Research*, 263, 1-17.

- Mera, K., & Renaud, B. (2000). Asia's financial crisis and the role of real estate. *Journal of Housing Economics*, 10, 216-223.
- Mohammadi, M., & Rezaei, J. (2020). Bayesian best-worst method: A probabilistic group decision making model. *Omega – The International Journal of Management Science*, 96, 1-8.
- Neves, J., Montezuma, J., & Laia, A. (2009). *Análise de Investimentos Imobiliários*. Alfragide: Texto Editores.
- Pivo, G. (1996). Toward sustainable urbanization on Mainstreet Cascadia. *Cities – The International Journal of Urban Policy and Planning*, 13, 339-354.
- Pivo, G. (2005). Is there a future for socially responsible property investments? *Real Estate Issues*, 30(1), 16-26.
- Reis, V., Downie, M., Fisher, P., & Fernandes, A. (2001). The practice of real estate valuation in Portugal. *Proceedings of the European Real Estate Society Conference*. 26–28 June, Alicante, Spain.
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega – The International Journal of Management Science*, 53, 49-57.
- Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega – The International Journal of Management Science*, 64, 126-130.
- Ribeiro, M., Ferreira, F., Jalali, M., & Meidutė-Kavaliauskienė, I. (2017). A fuzzy knowledge-based framework for risk assessment of residential real estate investments. *Technological and Economic Development of Economy*, 23, 140-156.
- Ribera, F., Nesticò, A., Cucco, P., & Maselli, G. (2020). A multicriteria approach to identify the highest and best use for historical buildings. *Journal of Cultural Heritage*, 41, 166-177.
- Romero, C. (1996). Multicriteria decision analysis and environmental economics: An approximation. *European Journal of Operational Research*, 96(1), 81-89.
- Sousa, A. (2005). *Análise Económica e Financeira de Projectos*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade Técnica de Lisboa.
- UN – United Nations (2017). *Nouveau Programme Pour Les Villes*. France: United Nations.
- UN – United Nations (2020). *A Better Quality of Life for All in an Urbanizing World: The Strategic Plan 2020-2023*. New York: UN-Habitat.
- Vanags, J., & Butane, I. (2013). Major aspects of development of sustainable investment environment in real estate industry. *Procedia Engineering* 57, 1223-1229.
- Wang, Y., Sun, B., Zhang, X., & Wang, Q. (2020). BWM and MULTIMOORA-based multi-granulation sequential three-way decision model for multi-attribute group decision-making problem. *International Journal of Approximate Reasoning*, 125, 169-186.
- Zanazzi, J. (2003). Anomalías y supervivencia en el método de toma de decisiones de Saaty. In L. Godoy (Ed.), *Problemas del Conocimiento en Ingeniería y Geología* (148-170). Córdoba: Editorial Universitas.
- Zhang, J. (2016). House price expectations: Unbiasedness and efficiency of forecasters. *Real Estate Economics*, 44, 236-257.
- Zhang, M., & Yang, W. (2012). Fuzzy comprehensive evaluation method applied in the real estate investment risks research. *Physics Procedia*, 24, 1815-1821.
- Zimmermann, J., & Eber, W. (2017). Criteria on the value of expert's opinions for analyzing complex structures in construction and real estate management. *Procedia Engineering* 196, 335-342.