

ANÁLISE DOS EFEITOS DE *BLIGHT* EM ÁREAS  
URBANAS: UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO

Ana Margarida Figueiredo Pinto

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestre em Gestão

Orientador:  
Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira  
ISCTE Business School  
Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Maio 2020

**ANÁLISE DOS EFEITOS DE *BLIGHT* EM ÁREAS  
URBANAS: UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO**

Ana Margarida Figueiredo Pinto

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestre em Gestão

Orientador:  
Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira  
ISCTE Business School  
Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Maio 2020

## AGRADECIMENTOS

conclusão da presente dissertação encerra mais um capítulo da minha vida. **A** Recordo o início do meu percurso académico, onde estava longe de imaginar que seria tudo tão rápido e intenso. Foram muitos os obstáculos e as incertezas. Mas, chegado o fim, olho para trás e vejo o que cresci e que tudo aquilo que aprendi irá fazer de mim uma pessoa melhor. Nunca teria conseguido este objetivo sem ter as pessoas certas ao meu lado e, por isso, quero deixar-lhes o meu agradecimento.

Aos meus pais e ao meu irmão, que estão comigo desde sempre. A eles devo todo o amor, a paciência durante estes últimos tempos e a coragem de ir em frente e de acreditar que sou capaz. À minha avó, um dos meus maiores exemplos, e aos meus avós que já não estão entre nós, mas sei que estarão muito orgulhosos de todo o meu percurso. A toda a minha família, muito obrigada por tudo aquilo que me ensinaram e ensinam todos os dias.

Aos meus amigos e amigas de sempre, que me apoiaram e fizeram com que tudo se tornasse mais fácil. Às amigas que a faculdade me deu e que se tornaram amigas para a vida, obrigada por todo o apoio e por terem feito estes últimos anos muito felizes.

À Joana e à Madalena, companheiras de mestrado, que rapidamente se tornaram minhas amigas. Foram essenciais durante todo este processo, onde partilhámos as mesmas dúvidas e as mesmas angústias, mas também as mesmas alegrias. Juntas conseguimos! Muito obrigada pelo apoio e amizade!

Ao meu orientador, Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, por toda a ajuda e paciência durante estes últimos dois anos. Os seus valores, a sua disponibilidade e conselhos foram cruciais para o sucesso desta dissertação e para o meu futuro.

Por fim, queria agradecer aos membros do painel de decisores: Fausto Brios, Filipe Silva, Flávio Matos, Joana Graça, Mário Miguel, Natália Braz, Valéria Machado e Vítor Gaspar, pela disponibilidade, partilha de conhecimento e experiências essenciais para a realização das sessões de grupo e da componente empírica deste estudo. Um agradecimento também ao Arquiteto Luís Gonçalves, por se ter disponibilizado, em representação do IHRU, para a sessão de consolidação dos resultados.

A todos,  
Muito obrigada!

# ANÁLISE DOS EFEITOS DE *BLIGHT* EM ÁREAS URBANAS: UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO

## RESUMO

O meio envolvente em que as pessoas vivem influencia, diretamente, os seus valores e comportamentos. As cidades são muitas vezes abrigo de zonas urbanas degradadas, prédios e terrenos abandonados e vandalizados. A isto dá-se o nome de *Blight*. Este fenómeno é considerado um problema de decisão complexo, que tem vários efeitos tanto a nível individual como a nível comunitário. Esta dissertação pretende avaliar o impacto a nível económico, social e ambiental que a existência de *Blight* provoca. A complexidade deste fenómeno faz com que as análises devam englobar variáveis tanto de natureza objetiva como subjetiva. Alguns dos estudos já realizados apresentam limitações que a presente dissertação, através da combinação de técnicas de mapeamento cognitivo com a técnica *DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) pretende colmatar, realizando uma análise multicritério com recurso a profissionais experientes na área e que, com os seus conhecimentos e sensibilidade, permitiram uma análise mais real e coerente do fenómeno em estudo. Não existem estudos perfeitos, daí as vantagens e limitações desta abordagem serem, também, objeto de discussão.

**Palavras-Chave:** *Blight*; DEMATEL; Mapeamento Cognitivo; Urbanização.

# **ANALYZING THE EFFECTS OF BLIGHT IN URBAN AREAS: A MULTIPLE-CRITERIA APPROACH**

## **ABSTRACT**

**T**he environment in which people live directly influences their values and behaviors. Cities are often characterized by degraded areas, vandalized buildings and abandoned land. This is called Blight. This phenomenon is considered a complex decision-making problem, which has several effects at both individual and community levels. This dissertation aims to evaluate, economically, socially and environmentally, the impact caused by Blight. The complexity of this phenomenon means that analyses should encompass variables of both objective and subjective nature. Some of the studies already carried out have limitations that this dissertation, through a methodological combination of cognitive mapping and the DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) technique, intends to address, developing a multicriteria analysis system based on the inputs provided by a panel of experts. The advantages and limitations of our proposal are also discussed.

**Keywords:** Blight; DEMATEL; Cognitive Mapping; Urbanization.

## SUMÁRIO EXECUTIVO

A presente dissertação de mestrado tem como principal foco o estudo dos efeitos e consequências do *Blight* em áreas urbanas, tendo como base as premissas de uma abordagem multicritério. Com a evolução tecnológica e social, deu-se também uma crescente expansão urbana, associada ao abandono dos meios rurais rumo às grandes cidades. Este crescimento das cidades fez com que fossem evidenciadas desigualdades entre as pessoas. Por vezes, a grandiosidade das infraestruturas e o poder económico de uma determinada área urbana pode esconder a pobreza e a falta de condições existentes nessa mesma área. O fenómeno *Blight* está associado às áreas urbanas degradadas, edifícios devolutos e abandonados, acarretando efeitos negativos para a população e, conseqüentemente, para o ambiente envolvente. Neste sentido, ao longo dos anos, diversos autores dedicaram-se ao estudo desta temática. Porém, dada a subjetividade e complexidade deste fenómeno, os estudos já existentes apresentam limitações que influenciam a perceção destes efeitos e o impacto que têm a nível individual e coletivo. De um modo geral, é possível identificar duas limitações gerais: (1) forma pouco clara como são identificados os impactos do *Blight*; e (2) ausência de análises de causa-efeito entre as variáveis que estão por detrás desses impactos. De facto, para que exista uma análise mais cuidada e real, é essencial que esta englobe diversas variáveis, nomeadamente de natureza qualitativa e quantitativa. A abordagem escolhida para esta análise pretende fazer face às lacunas encontradas em estudos já existentes. Deste modo, o estudo terá como base a abordagem *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA), assumindo uma postura construtivista, que permite uma maior simplicidade e transparência, não tendo como objetivo encontrar uma solução ótima, mas sim soluções que se adaptem à realidade. Esta abordagem é realizada através de duas fases. Numa primeira fase, ocorre a estruturação do problema de decisão e, posteriormente, numa segunda fase, ocorre a avaliação. Um dos principais pontos fortes deste estudo é o facto de combinar técnicas multicritério que permitem ter os indivíduos como agentes ativos em todo o processo de tomada de decisão, sendo os dados e as informações necessárias para a análise do problema fornecidos diretamente pelos agentes de decisão – neste caso em concreto, por um conjunto de profissionais nas áreas da reabilitação e planeamento urbano. Na primeira fase (*i.e.*, fase de estruturação do problema), optou-se pela utilização de técnicas de mapeamento cognitivo capazes de

estruturar problemas de decisão complexos, de lidar em simultâneo com fatores quantitativos e qualitativos e de fomentar a partilha e o trabalho em equipa. De seguida, na fase de avaliação, foi utilizada a técnica *DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL), para analisar as relações de causalidade entre as variáveis do estudo, tendo como base as perspetivas e a sensibilidade do conjunto de especialistas. Para a aplicação das técnicas, foi necessária a realização de duas sessões presenciais com um painel composto por oito especialistas (*i.e.*, engenheiros civis, arquitetos urbanos, antigo membro do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU) e um membro da Câmara Municipal de Lisboa da área da fiscalização do estado de conservação do edificado particular). A primeira sessão começou com a seguinte questão de partida colocada aos decisores: “*Considerando os seus valores e experiência profissional, quais são os efeitos/consequências das ocorrências de Blight em áreas urbanas?*”. Colocada a questão, foi aplicada a “técnica dos *post-its*”, onde o painel de especialistas tinha que escrever, em *post-its*, os critérios mais relevantes a serem incluídos na análise (*i.e.*, os efeitos provenientes do *Blight*). Cada um dos membros tinha que escrever um critério por *post-it*, que ia sendo colocado num quadro branco para ser mais fácil o acompanhamento e a visualização. É de salientar que, durante toda esta fase, houve uma grande interação entre os decisores, discutindo e trocando os seus pontos de vista. Após este período de determinação dos critérios, seguiu-se a fase de agrupamento dos critérios em grandes grupos ou *clusters*. Estes consistiriam nas áreas gerais de preocupação que se teriam em conta durante o processo de decisão. Assim, foram criados quatro *clusters*: (1) *governance*; (2) *construção e mercado*; (3) *dimensão social e segurança*; e (4) *saúde e ambiente*. De seguida, foi pedido aos membros do painel que hierarquizassem os *post-its* por grau de importância. Ou seja, os de maior peso ficariam no topo do *cluster* e os de menor importância na base. Terminada a primeira sessão, seguiu-se a construção do mapa cognitivo, com os critérios que tinham saído da primeira sessão, recorrendo-se, para tal, ao *software Decision Explorer*. Na segunda sessão, o mapa foi apresentado aos decisores, tendo estes a possibilidade de fazer alterações nos critérios e respetivas ligações. Posto isto, passou-se para a aplicação da técnica DEMATEL, onde se desenvolveram 5 matrizes (*i.e.*, uma para cada *cluster* e uma geral), para assim se perceber as relações de causalidade entre os critérios. Foi pedido que, numa escala de 0 a 4, avaliassem a influência que um determinado critério tinha sob o outro. Para isto, foram escolhidos os 5–7 critérios considerados mais relevantes pelos decisores dentro de cada *cluster*. Numa fase final, foi realizada uma sessão de consolidação dos resultados com um dos vogais do Conselho

Diretivo do IHRU, Arquiteto Luís Gonçalves, de modo a tornar mais robustos os resultados obtidos. Esta sessão foi realizada por vídeo conferência através da plataforma *Zoom*, dadas as circunstâncias vividas em tempos de pandemia. Desta forma, a sessão foi essencial para perceber os pontos fortes e fracos do estudo e das técnicas utilizadas, bem como a possibilidade da sua implementação na prática.

## ÍNDICE GERAL

Capítulo 1 – Introdução .....	1
1.1. Enquadramento Contextual .....	1
1.2. Estrutura de Objetivos .....	2
1.3. Posicionamento Epistemológico e Metodológico .....	2
1.4. Estrutura do Documento .....	3
1.5. Principais Resultados Esperados .....	4
Capítulo 2 – Revisão da Literatura .....	5
2.1. Urbanização e <i>Blight</i> : Conceitos de Base .....	5
2.2. Efeitos do <i>Blight</i> e a Necessidade da sua Análise .....	11
2.3. Estudos Relacionados: Contributos e Limitações .....	13
2.4. Limitações Gerais e <i>Gap</i> da Literatura .....	16
<i>Sinopse do Capítulo 2</i> .....	17
Capítulo 3 – Enquadramento Metodológico .....	18
3.1. A Abordagem JOURNEY <i>Making</i> .....	18
3.1.1. Estruturação de Problemas Complexos e Mapeamento Cognitivo .....	19
3.1.2. Mapeamento Cognitivo: Princípios e Orientações .....	23
3.1.3. Possíveis Contributos para a Análise dos Efeitos de <i>Blight</i> .....	27
3.2. A Técnica DEMATEL .....	28
3.2.1. Exposição Inicial .....	28
3.2.2. Vantagens e Limitações .....	32
3.2.3. Possíveis Contributos para a Análise dos Efeitos de <i>Blight</i> .....	34
<i>Sinopse do Capítulo 3</i> .....	35
Capítulo 4 – Aplicação e Análise de Resultados .....	36
4.1. Mapa Cognitivo de Base .....	37
4.2. Análise dos Efeitos de <i>Blight</i> .....	41
4.3. Validação, Discussão e Recomendações .....	54
<i>Sinopse do Capítulo 4</i> .....	57

Capítulo 5 – Conclusão .....	58
5.1. Principais Resultados e Limitações do Estudo .....	58
5.2. Contributos para a Gestão .....	61
5.3. Linhas de Investigação Futura .....	62
Referências Bibliográficas .....	63
Apêndice .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

### FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de <i>Blight</i> .....	9
Figura 2 – Exemplo de Mapa Cognitivo .....	26
Figura 3 – Esquema Fase Empírica .....	36
Figura 4 – Aplicação da “Técnica de <i>Post-its</i> ” .....	39
Figura 5 – Mapa Cognitivo de Grupo (ou Mapa Estratégico) .....	40
Figura 6 – Aplicação da Técnica <i>DEMATEL</i> .....	42
Figura 7 – <i>Impact Relation Map Clusters</i> .....	46
Figura 8 – <i>Impact Relation Map</i> do C1 .....	48
Figura 9 – <i>Impact Relation Map</i> do C2 .....	50
Figura 10 – <i>Impact Relation Map</i> do C3 .....	52
Figura 11 – <i>Impact Relation Map</i> do C4 .....	54
Figura 12 – Sessão de Consolidação .....	55

### TABELAS

Tabela 1 – Métodos de Avaliação dos Efeitos do <i>Blight</i> , Contributos e Limitações ...	14
Tabela 2 – Características da OR Quantitativa e Qualitativa .....	21
Tabela 3 – Características da Abordagem MCDA .....	30
Tabela 4 – Identificação dos <i>Clusters</i> .....	42
Tabela 5 – <i>Average Matrix Clusters</i> .....	43
Tabela 6 – Cálculo do Máximo do Somatório das Linhas e Colunas da <i>Average Matrix</i> .....	43
Tabela 7 – <i>Normalized Direct-Relation Matrix Clusters</i> .....	43
Tabela 8 – <i>Total Influence-Matrix Clusters</i> .....	44
Tabela 9 – Relações de Causalidade <i>Clusters</i> .....	46
Tabela 10 – Identificação dos Subcritérios do C1 .....	47
Tabela 11 – Relações de Causalidade do C1 .....	48
Tabela 12 – Identificação dos Subcritérios do C2 .....	49
Tabela 13 – Relações de Causalidade do C2 .....	49

Tabela 14 – Identificação dos Subcritérios do C3 .....	51
Tabela 15 – Relações de Causalidade do C3 .....	51
Tabela 16 – Identificação dos Subcritérios do C4 .....	53
Tabela 17 – Relações de Causalidade do C4 .....	53

## PRINCIPAIS ABREVIATURAS UTILIZADAS

DEMATEL	– <i>DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory</i>
IHRU	– Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana
IO/OR	– Investigação Operacional/ <i>Operational Research</i>
IRM	– <i>Impact Relation Map</i>
JOURNEY Making	– <i>Jointly Understanding Reflecting and Negotiating Strategy</i>
MCDA	– <i>Multiple Criteria Decision Analysis</i>
MCDM	– <i>Multiple Criteria Decision Making</i>
PSM	– <i>Problem Structuring Method</i>
SC	– Subcritério
SODA	– <i>Strategic Options Development and Analysis</i>

### **1.1. Enquadramento Contextual**

Com os desenvolvimentos tecnológicos, económicos, políticos e sociais, o crescimento urbano sofre constantemente alterações profundas. O crescimento dos aglomerados urbanos, das urbanizações e das cidades é consequência da mudança de hábitos e de preferências das pessoas. Contudo, as grandes cidades acabam por ser um espelho duplo. Se, por um lado, temos acesso a grandes infraestruturas, a tecnologia avançada e a um grande poder económico, por outro lado, podemos ver também a outra face da moeda, onde a miséria e a degradação absorvem o conceito da cidade perfeita. Esta vertente negativa tem repercussões a vários níveis e é, muitas vezes, escondida e minimizada.

São vários os autores que se dedicaram ao estudo do chamado fenómeno *Blight* (e.g., Darling, 1943; Breger, 1967; Valasik *et al.*, 2019). Este é um conceito que engloba zonas urbanas degradadas, abandonadas e vandalizadas, incluindo terrenos baldios. Para além disto, o *Blight* está também relacionado com a falta de condições nas habitações e com os resultados que podem daí advir, como a falta de bem-estar e a propagação de doenças, bem como a prática de atividades ilegais. Neste sentido, a presente dissertação pretende focar a temática do *Blight*, tendo especial atenção aos efeitos e consequências que surgem deste fenómeno.

Como será possível observar ao longo deste estudo, os efeitos são de várias naturezas (*i.e.*, económicos, sociais, ambientais e legais), tendo, obviamente, repercussões tanto a nível do dia-a-dia dos indivíduos como também a nível da sociedade. Visto que se trata de uma temática muito subjetiva e cada autor tem a sua perspetiva, pode afirmar-se que estamos perante um problema de decisão complexo, daí a necessidade da utilização de técnicas de estruturação e de avaliação multicritério capazes de ter em conta tanto a vertente objetiva como a vertente subjetiva do problema. Assim, a pertinência deste estudo consiste na utilização, inovadora, destas técnicas multicritério, que permitam fazer face a certas limitações que existem noutros estudos relativos aos efeitos do *Blight*.

## **1.2. Estrutura de Objetivos**

A presente dissertação tem como objetivo principal o *estudo do Blight como fenómeno complexo, passando essencialmente pelos seus efeitos e consequências*. Desta forma, é fundamental estabelecer alguns objetivos secundários a fim de se atingir este objetivo principal. Assim, os objetivos secundários passam por: (1) elaborar uma revisão da literatura que aborde os conceitos-base de urbanização e *Blight*, nomeadamente os seus efeitos, bem como perceber quais os estudos já existentes sobre esta temática, incluindo os seus contributos e limitações; (2) proceder ao enquadramento da metodologia a ser utilizada para o desenvolvimento deste estudo, apresentando as técnicas a serem utilizadas; (3) realizar duas sessões presenciais com um conjunto de especialistas na área em estudo, a fim de identificar os critérios a serem utilizados, estruturar o problema através do uso de mapas cognitivos e, por fim, passar para a fase de avaliação do problema com recurso a técnicas multicritério; (4) validar/consolidar o estudo com o apoio de um organismo/autoridade da área em estudo (*i.e.*, reabilitação e ordenamento do território); e (5) divulgar os resultados obtidos e elencar os contributos para a Gestão e para eventuais investigações futuras. É importante relembrar que o grande objetivo passa, através da utilização das técnicas multicritério, por identificar os efeitos associados ao fenómeno *Blight* e perceber de que forma estão relacionados e se influenciam.

## **1.3. Posicionamento Epistemológico e Metodológico**

Quanto à metodologia escolhida, dada a complexidade e subjetividade associadas ao problema de decisão em causa, a opção por técnicas multicritério foi crucial para o desenvolvimento do estudo. Com o crescente *boom* imobiliário, que torna mais evidente as desigualdades sociais, procedeu-se, numa fase inicial, à pesquisa e recolha de estudos já existentes, a fim de encontrar as suas limitações e, a partir daí, abrir espaço para o sistema de análise a apresentar nesta dissertação. Após a perceção das limitações de estudos já divulgados, percebeu-se que uma das grandes lacunas estava ligada ao facto de não abranger, em simultâneo, fatores de natureza objetiva e subjetiva. Perante isto, a presente dissertação propõe a utilização de técnicas multicritério capazes de considerar estas duas vertentes como elementos complementares no processo de decisão.

Em conformidade, na fase de estruturação do problema, optou-se pela utilização de técnicas de mapeamento cognitivo, a fim de se encontrarem os critérios a incluir no estudo. Posteriormente, na fase de avaliação, escolheu-se a técnica *DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL), com o objetivo de analisar as relações de causalidade entre os critérios e os seus graus de influência. Reforçamos que os dados e as conclusões deste estudo serão apurados segundo a experiência e o conhecimento do painel de especialistas nas áreas do planeamento e da reabilitação urbana, em duas sessões presenciais de grupo.

#### **1.4. Estrutura do Documento**

No que diz respeito à estrutura, a presente dissertação é composta por cinco capítulos, pela listagem das referências bibliográficas e por um apêndice.

O presente capítulo (*i.e.*, *Capítulo 1*) diz respeito à parte introdutória, onde se encontra o enquadramento contextual, os objetivos principais, a metodologia a ser utilizada e os principais resultados esperados. No *Capítulo 2*, de natureza teórica, é apresentada uma revisão da literatura relativa aos conceitos-base de urbanização e de *Blight*. Focando o tema desta dissertação, são também apresentados neste capítulo alguns dos efeitos adjacentes ao fenómeno *Blight*, tal como a importância da necessidade da sua análise. Ainda no âmbito destes conceitos-base, são expostos alguns estudos relacionados com esta temática, bem como os seus contributos e limitações. Finalmente, são demonstradas algumas limitações existentes na literatura, que irão justificar a opção metodológica apresentada no capítulo seguinte. No *Capítulo 3*, também teórico, dá-se início ao enquadramento metodológico, onde se referem as opções metodológicas tomadas. A primeira parte do capítulo refere à primeira fase do problema em causa (*i.e.*, fase de estruturação). Proceder-se-á ao enquadramento da abordagem *JOintly Understanding Reflecting and NEgotiating strategY* (JOURNEY Making), como sendo um *Problem Structuring Method* (PSM). Ou seja, uma abordagem capaz de estruturar problemas de decisão complexos. Como instrumento de estruturação, é apresentado o conceito de mapeamento cognitivo, os seus princípios e orientações. Na segunda fase do capítulo, é apresentada a abordagem *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA), onde, através da explicação do conceito e da origem da técnica DEMATEL, se dará início à fase de avaliação do problema. O *Capítulo 4* refere à parte empírica da dissertação. Ou

seja, é aqui que serão aplicadas as técnicas e as abordagens presentes no *Capítulo 3*. Neste capítulo, são aplicados os métodos e analisados os resultados da sua aplicação. São também explicadas as duas sessões de trabalho realizadas com o painel de decisores, a fim de estruturar o problema e, por fim, avaliá-lo. Com o mapa cognitivo criado, percebe-se quais são os critérios que foram escolhidos pelos decisores, ou seja, os efeitos que o *Blight* acarreta. É também aplicada a técnica DEMATEL, com o intuito de analisar cada critério e as suas relações de causalidade com os restantes. No fim deste capítulo, é relatada a sessão de consolidação do estudo, incluindo a discussão dos resultados e a formulação de recomendações. O *Capítulo 5* evidencia as conclusões retiradas de toda a dissertação e procede à análise dos principais resultados e limitações do estudo. Para além disto, são também evidenciados alguns dos contributos para a Gestão e, por fim, apresentadas algumas linhas de investigação para o futuro.

### **1.5. Principais Resultados Esperados**

De um modo geral, esta dissertação tem como principal objetivo estudar os efeitos associados ao fenómeno *Blight* a diversos níveis (*i.e.*, económico, social, ambiental e político). O que a diferencia dos demais estudos existentes é o facto de recorrer a técnicas de estruturação e de avaliação multicritério capazes de trabalhar com critérios quantitativos e qualitativos. Alguns autores que se dedicaram ao estudo deste fenómeno não clarificaram, na maioria dos casos, a forma como são identificados os impactos e as consequências do *Blight*, nem levaram em atenção as relações de causa-efeito entre as variáveis. Com isto, através da combinação de técnicas de mapeamento cognitivo com uma abordagem multicritério, será possível fazer face às lacunas de outros estudos, permitindo uma análise mais viável e completa, que englobe todo o tipo de variáveis existentes no âmbito da problemática em estudo. Desta feita, serão realizadas duas sessões com um painel de especialistas, habituados a lidar com esta problemática, a fim de se encontrarem os efeitos a serem colocados no mapa cognitivo e, por fim, analisar e avaliar as suas relações e influências. Em suma, apesar de se tratar de um problema de decisão complexo, acredita-se que, com estas novas abordagens, seja possível simplificar os processos de tomada de decisão futuros. Espera-se também que os resultados obtidos e as conclusões sejam publicados num artigo científico internacional.

## CAPÍTULO 2

### REVISÃO DA LITERATURA

Neste segundo capítulo, será apresentada a revisão da literatura, onde serão abordados os conceitos-base de urbanização, *Blight* e a sua relação causal. Serão também analisados alguns dos efeitos do *Blight* e, conseqüentemente, justificada a necessidade da sua análise. Nesta seqüência, serão estudados alguns métodos apresentados por diferentes autores para identificar estes efeitos, acompanhados das suas contribuições e limitações. Por fim, serão identificadas e discutidas algumas limitações gerais da literatura existente.

#### 2.1. Urbanização e *Blight*: Conceitos de Base

*“A origem da aglomeração urbana, como forma de estabelecimento humano, não é conhecida com exatidão. Parece claro que a emergência e o desenvolvimento da cidade estavam, necessariamente, em função de quatro fatores: 1.º) tamanho da população global; 2.º) controle do ambiente natural; 3.º) desenvolvimento tecnológico; e 4.º) progresso da organização social”* (Hauser e Schnore, 1975: 1). Neste sentido, o tamanho da população é um fator importante para o desenvolvimento urbano, pois é necessário: (1) um número mínimo de habitantes para que possa existir vida em grupo; (2) que o ambiente seja possível de controlar, uma vez que deve oferecer o mínimo de condições de vida; e (3) que o desenvolvimento da tecnologia agrícola permita que haja um excedente de produção agrícola capaz de alimentar um maior número de pessoas. Para além da tecnologia, as aglomerações de população necessitam de uma organização social, através da comunicação e mecanismos sociais e políticos. Assim, *“foi só no século XIX que a humanidade atingiu tanto o grau de desenvolvimento económico como o de organização social, que permitiram o aparecimento, relativamente amplo, de cidades bastante grandes”* (Hauser e Schnore, 1975: 2).

A expansão urbana num mundo em desenvolvimento tem sido dramática. Entre 1950 e 2015, a população urbana total nos países em desenvolvimento aumentou dez vezes, de cerca de 300 milhões para 3 bilhões (United Nations, 2013). Na Europa, a

urbanização acelerou com a Revolução Industrial, passando de 15% em 1800 para 40% em 1910. Tanto África como a Ásia atingiram a mesma taxa em metade do tempo, passando de 15% em 1950 para cerca de 40% em 2010 (Jedwab *et al.*, 2017).

De acordo com Hauser e Schnore (1975: 8), “*o grau de urbanização de uma nação para fins estatísticos é definido, geralmente, como a proporção da população que reside em sítios urbanos. A concepção demográfica de urbanização, entretanto, está ultrapassada por muitos outros usos do termo, nos quais a urbanização é reconhecida como um processo social que efetua grandes transformações na maneira de viver do homem*”. Inicialmente, alguns autores consideravam que a urbanização consistia num processo de difusão a partir dos grandes centros urbanos que afetaram as zonas rurais e o campo, em esferas concêntricas de influência diferenciada (*cf.* Mann, 1965). Anos mais tarde, outros autores (*e.g.*, Harris e Todaro, 1970) investigaram a evolução deste conceito, salientando que a urbanização pode ser explicada em grande parte por meio da migração rural-urbana. Os fluxos de migração podem, por exemplo, resultar de um *rural push*. Se o país atravessa uma “revolução verde”, o aumento da produção alimentar liberta mão-de-obra para o setor urbano (*cf.* Gollin *et al.*, 2002). Mas a migração rural-urbana também pode ser induzida pela pobreza nas áreas rurais devido a catástrofes naturais (Barrios *et al.*, 2006). Posteriormente, existem vários fatores de *urban pull*. Se o país atravessa uma revolução industrial, por exemplo, os salários aumentam, algo que atrai trabalhadores do campo. Um país que exporta recursos naturais também urbaniza se o rendimento desses recursos for gasto em bens e serviços urbanos (Cavalcanti *et al.*, 2019).

Antrop (2000) define urbanização como um processo complexo que transforma as paisagens rurais ou naturais em áreas urbanas e industriais que formam padrões espaciais em forma de estrela controlados pelas condições físicas do local e pela sua acessibilidade através dos meios de transporte. Para Champion (2001), a urbanização é um processo complexo de mudança de estilos de vida rurais para urbanos. Existem diferentes maneiras de lidar com o conceito de urbanização. Algumas concebem a urbanização no sentido físico do crescimento da área de terra que é desenvolvida para uso urbano, enquanto outras veem a urbanização como um processo social de pessoas que adotam atitudes e comportamentos tradicionalmente associados à vida nas cidades, independentemente de onde vivem. Antrop (2004) acrescenta que o processo de urbanização está intimamente relacionado com a introdução de novos meios de transporte, em particular aqueles que permitem a mobilidade em massa, como é o caso dos transportes ferroviários. “*O delineamento das áreas “urbanas” ou “rurais” acha-se*

*relacionado, muitas vezes, a considerações administrativas, políticas, históricas ou culturais, bem como a critérios demográficos”* (Hauser e Schnore, 1975: 8). A delimitação entre urbano e rural torna-se, assim, uma tarefa difícil e que envolve muita incerteza, sendo muito improvável que as fronteiras do zoneamento terrestre tenham um delineamento estável (Antrop, 2004).

Enquanto as cidades europeias do século XIX passaram a ser conhecidas como *killer cities*, com altas taxas de mortalidade em compensação da taxa de natalidade e da expansão urbana impulsionada pela migração, muitas cidades, hoje em dia, podem ser classificadas como *mushroom cities*, com elevadas taxas de natalidade contrastando com taxas de mortalidade reduzidas (Jedwab *et al.*, 2017). Davis e Henderson (2003) defendem que existem dois aspectos principais no processo de urbanização. Um deles é a própria urbanização e o outro é a concentração urbana (ou o grau em que os recursos urbanos estão concentrados numa ou duas grandes cidades, em vez de se espalharem por muitas cidades). Tal como outros autores (*e.g.*, Renaud, 1981) sugerem, a urbanização é impulsionada pela mudança da Agricultura para a Indústria e Serviços modernos. Os governos podem favorecer o desenvolvimento urbano-industrial através de políticas de proteção comercial, investimentos em infraestruturas e subsídios; ou podem discriminar o setor rural através do controle dos preços agrícolas, ambas as vias conduzindo os trabalhadores a migrar para a cidade. Neste sentido, alguns autores (*e.g.*, Klaassen *et al.*, 1981; Berg *et al.*, 1982; Champion, 2001) defendem que as fases da urbanização podem ser definidas de acordo com a combinação do crescimento e declínio do centro urbano e da área da periferia. A primeira fase (*i.e.*, urbanização) consiste numa concentração da população no centro da cidade através da migração das pessoas da periferia. A segunda fase (*i.e.*, suburbanização) continua a mostrar uma população crescente por toda a cidade, mas o centro da cidade perde população enquanto a zona da periferia cresce rapidamente. A terceira fase (*i.e.*, contra-urbanização ou desurbanização) consiste no declínio da população urbana devido à perda de pessoas no centro e na periferia. A quarta fase (*i.e.*, reurbanização) mostra a recuperação da população a partir do centro da cidade e, mais tarde, na zona periférica.

Com o passar do tempo, desenvolvimentos a nível tecnológico, económico e social têm surgido, os quais afetam o crescimento urbano e levam a que, hoje em dia, as cidades estejam em constante evolução e difusão. Com efeito, ao longo da história, o desenvolvimento económico levou ao crescimento das cidades e, conseqüentemente,

estas passaram a dominar a cultura do homem, sendo também um paradoxo de esplendor e miséria.

A magnificência das grandes obras e dos grandes empreendimentos esconde, muitas vezes, a miséria e a pobreza, lugares sombrios, desordem e decadência humana. Muito do que é urbano é realmente sombrio. A este fenómeno que o ser humano pretende dissipar nas suas cidades dá-se o nome de *Urban Blight* (Breger, 1967). Segundo Breger (1967), o termo *urban blight* tem sido usado para descrever a abundância de habitações ofensivas para a comunidade. Com a mudança de paradigma e com a preocupação com o planeamento urbano, o conceito de *Blight* passou a incluir quase tudo o que os homens consideravam ofensivo na cidade. Assim, Breger (1967: 5) defende que “*urban blight designates a critical stage in the functional or social depreciation of real property beyond which its existing condition or use is unacceptable to the community*”. A depreciação funcional diz respeito à perda de produtividade, podendo resultar da deterioração da capacidade de prestar serviços ou da diminuição da procura pelo serviço prestado. Os padrões mínimos para as condições de uso aceitáveis dependem dos valores sociais da comunidade e variam consoante a cultura, a história e, principalmente, consoante os rendimentos, estando a depreciação social dos imóveis associada à perda de prestígio. O *Blight*, embora tenha tido grande peso nas áreas urbanas em declínio, tornou-se uma preocupação crescente com o “estouro” da bolha imobiliária e com a recessão que se seguiu (Boessen e Chamberlain, 2017).

São vários os autores que estudaram e investigaram acerca desta temática. Darling (1943), por exemplo, afirma que o *Blight* existe numa área onde as habitações são inadequadas, com pouco espaço, luz ou ar. Estas casas são ocupadas apenas por necessidade. Ou seja, por famílias que possuem baixos rendimentos para terem uma habitação satisfatória. O autor defende ainda que as áreas ocupadas por famílias carenciadas são compostas por más habitações, estando estas danificadas, independentemente de qualquer outra condição. Conclui-se, assim, que baixos rendimentos estão diretamente associados a habitações degradadas. Para Beers *et al.* (2011), o fenómeno *Blight* consiste na deterioração das condições dos imóveis que, consequentemente, tem efeitos negativos na envolvência e na comunidade onde se localizam. Por conseguinte, *neighbourhood blight* diz respeito ao abandono ou deterioração de imóveis, acompanhados por uma envolvente degradada, crescimento de detritos, becos e ruelas, *graffitis* e janelas partidas (Haney, 2007). A *Figura 1* ilustra uma situação de *Blight*.



**Figura 1: Exemplo de *Blight***

*Fonte: Pousson (2019).*

Shlay e Whitman (2006) defendem que o *Blight* é uma ideia subjetiva nos pensamentos dos *stakeholders* locais, sendo apenas o reflexo de problemas sociais mais graves e complexos. Segundo Breger (1967), as propriedades associadas ao efeito do *Blight* podem ser divididas em três categorias: (1) *structurally unemployed land*, em que o custo de torná-la produtiva excede o rendimento que advém do seu uso; (2) *frictionally inemployed land*, que materializa a ausência de informações sobre os preços, quantidades e qualidades; e (3) *land held*, que projeta a forma como as terras são mantidas para o futuro. Picard (1939) e Turcu (2012) afirmam, neste contexto, que o *Blight* prejudica a qualidade de vida das pessoas que vivem nos imóveis afetados, as crianças em particular, podendo também afetar bairros inteiros. Está frequentemente associado ao tráfico de droga e à prostituição, o que leva a impactos a nível da (in)segurança. Um bairro, sendo inseguro, afeta o dia-a-dia das pessoas, reduzindo a prática de atividades ao ar livre e levando mesmo ao abandono das áreas em questão (Marques *et al.*, 2018).

A intervenção no *Blight* segue, normalmente, três fases: (1) identificação dos imóveis afetados; (2) caracterização dos efeitos nos bairros onde estão localizados; e (3) avaliação do custo/benefício das estratégias de intervenção (Ferreira *et al.*, 2018). Nessa sequência, segundo Beers *et al.* (2011), existem 4 categorias de intervenção ao nível do *blight*: (1) *blight prevention*, através do reforço de leis, regras e princípios; (2) *acquisition*, que traduz a compra dos imóveis degradados com o objetivo de controlar e resolver o

problema; (3) *disposition*, que materializa a transferência das propriedades para reabilitação; e (4) *redevelopment incentives*, que projeta investimentos privados nos imóveis abandonados.

São já vários os autores (*e.g.*, Breger, 1967; Beers *et al.*, 2011; Ferreira *et al.*, 2018) que abordaram e definiram *Blight*. De acordo com Valasik *et al.* (2019), o *Blight* é definido como um conjunto de condições que afetam as propriedades, que são perigosas para a saúde, segurança ou bem-estar público e/ou que prejudicam os valores dessas mesmas propriedades, a estabilidade económica ou a qualidade do meio ambiente. Assim, a presença de imóveis danificados serve como indicador de que a comunidade atravessa elevados níveis de desordem física.

Segundo Diez-Roux e Mair (2010), *neighborhood environment* consiste nos atributos físicos e sociais de um local. O ambiente físico inclui aquilo que foi construído, espaços naturais e recursos básicos (*e.g.*, habitação e alimentação). O ambiente social abrange instituições locais e interação social entre vizinhos (Sampson, 2012). Neste contexto, a expansão urbana, nos últimos anos, tem vindo a ter uma maior importância nas políticas públicas, refletindo queixas ambientais e estéticas. Devido a tais preocupações, várias cidades adotaram políticas para limitar a expansão, incluindo restrições ao desenvolvimento na periferia e novos encargos para os construtores (Brueckner e Helsley, 2011). Segundo Brueckner e Helsley (2011), o objetivo é mostrar que a expansão urbana – definida como excessivos investimentos em novas propriedades – e o *urban blight* – definido como *deficient reinvestment in older central-city properties* – resultam do mesmo processo económico (Brueckner e Helsley, 2011).

No âmbito da urbanização interligada com o conceito e consequências do *Blight*, é possível que exista uma relação entre *central-city* e desenvolvimento das periferias. Fisher (1942) defende que a melhoria nas tecnologias de transporte expandiu o território do centro da cidade, resultando numa migração da periferia e na emergência do *Blight*. As áreas que ficam desocupadas e onde as pessoas têm baixo poder de compra são agrupadas e denominadas de *blighted properties*. Estas áreas desocupadas tornam-se a primeira opção para os imigrantes e/ou classes sociais de baixos rendimentos, pessoas que procuram as áreas mais baratas da cidade. Portanto, as condições socioeconómicas e culturais precárias, assim como a falta de infraestruturas, aceleram o processo de *Blight* (Habibi e Maghsoudi, 2010).

Desde há alguns anos, a força de interesse predominante nas cidades tem sido a expansão e, embora as causas e os efeitos deste fenómeno continuem a ser abordados,

dois novos desafios surgem, nomeadamente: (1) propriedades vagas e abandonadas; e (2) propriedades hipotecadas (Robert, 2004). Segundo Robert (2004), conceitos como *vago*, *abandonado* e *hipoteca* são muitas vezes discutidos em simultâneo, podendo, ainda assim, ser divididos em dois processos (*i.e.*, por um lado, *vago/abandonado* e, por outro, *hipoteca*). Porém, nem todas as propriedades hipotecadas ficam vagas ou abandonadas, assim como nem todas as propriedades vagas ou abandonadas são o resultado direto de uma hipoteca (Robert, 2004).

Em suma, é possível concluir que o *Blight* tem uma ligação direta ao conceito de urbanização, prejudicando as habitações e, conseqüentemente, a qualidade de vida dos moradores. No ponto seguinte, serão apresentados alguns dos efeitos mais significativos do *Blight*, decorrendo deles a conseqüente necessidade de análise deste fenómeno.

## **2.2. Efeitos do *Blight* e a Necessidade da Sua Análise**

No seguimento do ponto anterior, onde foram abordados os conceitos-chave de urbanização e de *Blight*, tendo sido possível aferir que este último tem efeitos significativos no dia-a-dia da população e, também, na comunidade. Assim, torna-se necessária a análise destas conseqüências.

Banaitienè *et al.* (2008) defendem que todos os *stakeholders* envolvidos (*i.e.*, moradores, empreiteiros, arquitetos, políticos, instituições financeiras, investidores e a comunidade em geral) devem avaliar os interesses e os fatores multidimensionais do fenómeno *Blight*, com o objetivo de determinar as suas causas e os seus efeitos. De acordo com Ferreira *et al.* (2018), as ocorrências de *Blight*, quando significativas, são geralmente associadas a outras características negativas, como a falta de segurança, má reputação do bairro e habitações em mau estado, tudo isto com repercussões sociais e económicas na comunidade. Também Darling (1943) afirma que existem várias perdas ao nível económico, nomeadamente perdas públicas, como custos municipais de proteção contra incêndios, serviços policiais e de saúde. Também a taxa de delinquência é maior em áreas danificadas, as despesas municipais em áreas deterioradas são maiores do que as receitas fiscais e verificam-se, ainda, quebras nos valores imobiliários, que tendem a ser muito superiores aos resultantes da depreciação normal. Além disso, as execuções duma hipoteca ocorrem com maior frequência em áreas danificadas. Neste sentido, as propriedades afetadas pelo *Blight* não só afetam os padrões de criminalidade, mas também

influenciam a saúde pública (*e.g.*, doenças sexualmente transmissíveis, saúde mental e bem-estar físico) (Kondo *et al.*, 2015; 2018). Estas propriedades também trazem penalidades económicas, aumentando os prémios de seguro e diminuindo o património e a riqueza da comunidade do bairro (Han, 2014). Mercados imobiliários saudáveis são a base para a vitalidade da comunidade. Um mercado imobiliário local é forte quando as famílias investem financeiramente nos seus bairros. Assim, gera-se confiança entre famílias, empresas e líderes comunitários, que se espalham pela economia da cidade em geral. Perante mercados imobiliários em crise, surgem questões ao nível das taxas a serem aplicadas, da qualidade dos serviços das cidades e, conseqüentemente, do abandono/troca por outros locais. Quando a economia e a população começam a sair de uma determinada cidade, os recursos e as pessoas que ficam começam a isolar-se cada vez mais, tendo menos razões para permanecer (Robert, 2004).

A desordem física dos bairros continua a ser uma preocupação tanto para os líderes comunitários como para os residentes. Os imóveis vagos podem ser considerados sinais altamente palpáveis desta desorganização. Estes edifícios oferecem refúgio a atividades criminosas e a outras atividades ilegais, símbolo de que o bairro se deteriorou e que não há controlo nem vigilância perante isso (Branas *et al.*, 2012). Um dos grandes efeitos que assola as zonas afetadas pelo *Blight* é o clima de violência que se instala nas cidades. Segundo Dahlberg e Mercy (2009), a violência é um problema generalizado, que prejudica a saúde física, mental e social dos indivíduos. Também Puac-Polanco *et al.* (2015) e Marques *et al.* (2018) abordam este efeito, definindo que a violência é claramente um problema de saúde porque as vítimas sofrem lesões físicas, morte prematura ou comportamentos adversos à saúde.

Uma casa abandonada é um desperdício de um recurso habitacional. Mas o problema não se limita apenas à propriedade em si. O abandono prejudica os governos e as comunidades locais. Estas propriedades podem aumentar os custos para os governos locais, que precisam de gastar recursos para inspecionar, proteger (*e.g.*, instalar fechaduras e fechar janelas e portas) e, até, demolir as propriedades abandonadas que apresentam riscos para a saúde e segurança pública. Para além disso, estas propriedades fazem com que sejam necessários recursos adicionais de polícia e serviços de bombeiros. Faz também com que aumentem as taxas de criminalidade, diminuam os valores das propriedades e a convivência entre vizinhos (Han, 2014). A este propósito, Skogan (1992) argumenta que o aumento do nível de criminalidade por causa da desordem (*e.g.*, propriedades abandonadas) ameaça os preços das habitações e leva a um desinvestimento.

O autor refere ainda que o aumento do medo em relação à falta de segurança não estimula o comércio e os investimentos residenciais, afetando a manutenção do bairro e os valores dos imóveis. Tudo isto prejudica a satisfação dos moradores e faz com que estes acabem por se mudar, algo que acarreta desinvestimentos e ameaças ao mercado imobiliário.

Face ao exposto, podemos afirmar que o *Blight* tem efeitos bastante negativos nas habitações, assim como nas áreas envolventes, como explica Mikelbank (2008). De facto, como reforça Han (2014), o abandono afeta outras propriedades dentro de um bairro, diminuindo os valores das mesmas. Uma propriedade abandonada é má o suficiente, mas quanto mais tempo fica desocupada e sem manutenção, maior o impacto negativo nos valores das propriedades próximas. Outro efeito subjacente é o sentimento de medo que se instala, uma vez que as pessoas que vivem perto destas habitações estão perto destes problemas. Ainda ao nível do bem-estar, ocorrências de *Blight* afetam também a economia local, pois o valor das casas em redor diminui, diminuindo também a possibilidade de novos investimentos e aumentando os custos com seguros de habitação. Para além disto, a saúde da população também é afetada, na medida em que existe acumulação de resíduos e lixo. Por fim, terrenos vazios evocam sentimentos menos positivos, como tristeza e depressão, que efetivamente são prejudiciais à saúde (Garvin *et al.*, 2013). Assim, é possível concluir que são inúmeros os efeitos que podem decorrer da existência de *Blight*, sendo necessária a sua análise, no sentido de serem criados sistemas que consigam prevenir/minimizar as suas consequências. De seguida, serão expostos alguns estudos acerca desta temática, acompanhados das suas contribuições e limitações.

### **2.3. Estudos Relacionados: Contributos e Limitações**

Tal como abordado no ponto anterior, o *Blight* tem efeitos tanto a nível individual (*i.e.*, na qualidade de vida dos indivíduos, na sua saúde e na sua segurança), como a nível global, na medida em que afeta a envolvente, acarreta custos mais elevados com polícia e bombeiros, as habitações em redor perdem valor e aumenta a criminalidade, prostituição, tráfico de droga e doenças, entre outros. Assim, é importante a avaliação e a análise cuidada destes e outros efeitos que o *Blight* origina, com o objetivo de perceber quais as suas implicações e de que modo é que podemos atuar para prevenir e solucionar todos estes efeitos. A *Tabela 1* apresenta alguns dos estudos realizados relativamente ao impacto e consequências do *Blight*, sendo referidos os seus contributos e limitações.

Autor	Método	Contributos	Limitações Reconhecidas pelos Autores
Winthrop e Herr (2009)	Modelo econométrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fornece a relação estatística entre o número de propriedades vagas com pouca segurança e a quantidade de tempo que a polícia e os bombeiros despenderam nesse local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A análise não aborda se as propriedades vagas causam um aumento no custo com a polícia e bombeiros ou se o aumento de atividades criminosas pode ter sido causado por um aumento das habitações vagas. Seria necessária uma análise mais aprofundada para perceber esta relação de causalidade.</li> </ul>
Garvin <i>et al.</i> (2013)	Estudo qualitativo (50 entrevistas na cidade de Filadélfia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisa o impacto dos terrenos vazios ao nível do bem-estar da comunidade e na saúde e segurança a nível individual.</li> <li>▪ As propriedades vagas atraem atividades ilegais, como tráfico de droga e prostituição. A acumulação de lixo e outros objetos, o risco de ruína e a falta de condições sanitárias afeta a saúde das pessoas.</li> <li>▪ Propostas dos habitantes para combater os terrenos baldios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudo de natureza qualitativa que é suportado pela opinião e perspectiva dos habitantes, algo que faz com que não seja possível estabelecer relações causais entre terrenos vagos e saúde ou segurança.</li> <li>▪ Não é possível realizar uma generalização dos resultados, pois a amostra é relativa a apenas uma cidade.</li> </ul>
Han (2014)	<i>Weighted Repeat Sales Methodology</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimativa do impacto das propriedades abandonadas nos valores das propriedades mais próximas, tendo em atenção dois fatores: (1) tempo em que a propriedade está abandonada; e (2) grau de proximidade da habitação abandonada às habitações próximas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudo dirigido apenas a uma cidade (<i>i.e.</i>, Baltimore).</li> </ul>

---

Branas <i>et al.</i> (2018)	<p><i>Intention-To-Treat (ITT) analysis;</i>  <i>Contamination-Adjusted ITT (CA-ITT); e</i>            Análise quantitativa e etnográfica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O <i>Blight</i> pode ser uma das principais causas para resultados negativos ao nível da segurança das pessoas.</li> <li>▪ Aumento da violência, criminalidade e do medo quando não existe intervenção nos espaços urbanos abandonados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitação ao nível do período do estudo.</li> <li>▪ Ausência de existência de causalidade entre as variáveis efeitos do <i>Blight</i> (<i>e.g.</i>, violência e medo).</li> </ul>
Valasik <i>et al.</i> (2019)	<p><i>Risk Terrain Modeling Diagnostics (RTMDx)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Examina os fatores de risco associados aos homicídios na cidade de Baton Rouge, Louisiana. Ênfase no fator de risco, nunca utilizado em pesquisas anteriores sobre propriedades afetadas pelo <i>Blight</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O foco deste estudo está centrado na cidade de Baton Rouge. Como tal, a generalização dos resultados deve ser feita tendo em consideração territórios semelhantes.</li> <li>▪ Quanto à análise RTMDx, a inclusão de fatores de risco ambientais para produzir uma lista exhaustiva é guiada pela literatura existente e pelo conhecimento pessoal dos habitantes desta cidade. Assim, é possível que alguns fatores importantes tenham sido excluídos do estudo, o que faz com que os resultados possam estar enviesados.</li> </ul>

---

**Tabela 1: Métodos de Avaliação dos Efeitos do *Blight*, Contributos e Limitações**

A *Tabela 1* revela vários estudos com foco nos impactos que o *Blight* tem para a sociedade e para o ambiente. É de notar que os efeitos deste fenómeno são, muitas vezes, objeto de análise subjetiva (*i.e.*, conforme a opinião de cada indivíduo). De um modo geral, todas as análises refletem os efeitos negativos a que este conceito está associado, assim como as consequências para a população e sua envolvente. Importa salientar, ainda, que nenhum destes estudos está isento de limitações. Assim, torna-se essencial investigar e apresentar as limitações gerais e o *gap* da literatura, a fim de ser possível o desenvolvimento de um novo estudo que permita preencher as lacunas encontradas.

#### **2.4. Limitações Gerais e *Gap* da Literatura**

Tal como evidenciado, não existem métodos perfeitos e todos têm as suas limitações. Através da *Tabela 1*, é possível perceber que estas limitações são variadas, devido às diferentes perspetivas adotadas pelos diversos autores. Estas limitações influenciam, diretamente, a perceção dos efeitos do *Blight* e a consequente análise das suas consequências, tanto a nível individual como coletivo. De um modo geral, estas limitações podem ser agrupadas em duas vertentes principais, nomeadamente: (1) forma pouco clara como são identificados os impactos do *Blight*; e (2) ausência de análises de causa-efeito entre as variáveis que estão por detrás desses impactos.

Como foi possível compreender nos pontos anteriores, o fenómeno *Blight* é complexo, uma vez que envolve diversos fatores, algo que faz com que seja necessária uma análise mais cuidada e completa. Perante isto, é essencial que se efetue uma análise que seja capaz de adotar variáveis qualitativas e quantitativas. Como tal, de forma a alcançar conclusões com maior amplitude e mais transparentes, permitindo perceber quais os efeitos reais deste fenómeno, a presente dissertação tomará como opção metodológica a combinação de *Problem Structuring Methods* (PSMs), com recurso à abordagem *JOintly Understanding Reflecting and NEgotiating strategY* (JOURNEY Making) e a técnicas de mapeamento cognitivo, com a abordagem *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA), especificamente com recurso à técnica *DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL). Serão estas abordagens o objeto de análise do próximo capítulo. Assim, através da conjugação destas metodologias, esperamos conseguir minimizar algumas das limitações metodológicas encontradas em estudos anteriores sobre as consequências do *Blight*.

## ***SINOPSE DO CAPÍTULO 2***

Neste capítulo, foi possível analisar alguns conceitos-base acerca das temáticas abordadas ao longo da presente dissertação (*i.e.*, urbanização e *Blight*). Apesar de não existirem definições universais para estes conceitos, temos verificado que, ao longo da história, foram vários os autores que apresentaram as suas perspetivas, algumas divergentes, outras complementares. Através destas posições, é perceptível que a urbanização (*i.e.*, processo de desenvolvimento do espaço urbano onde as populações habitam) sofre grande alterações com a existência do fenómeno *Blight*. Só no século XIX, com um assinalável desenvolvimento económico e social, surgiram as primeiras grandes cidades. O conceito de urbanização passou a ser definido como sendo um processo de passagem do rural para o urbano, ou seja, a existência de fluxos de pessoas que se mudam de um meio para o outro. As paisagens alteram-se, deixaram de ser rurais e passaram, maioritariamente, a indústrias. Para além das paisagens, o estilo de vida das pessoas também se altera, uma vez que a Agricultura deixa de ser a atividade principal, dando-se o crescimento dos centros urbanos. Com o desenvolvimento económico, as cidades começaram a crescer, com a construção de prédios, condomínios e infraestruturas que até então não existiam. O *Blight* pode ser caracterizado como o fenómeno de deterioração das condições dos imóveis, que acarreta efeitos negativos na área envolvente. Está também relacionado com o abandono das habitações, acompanhadas por um ambiente degradado, com *graffitis* e vandalismo. Com a existência destas áreas negligenciadas, surgem diversos efeitos e consequências, tanto ao nível individual como ao nível da comunidade envolvente (*e.g.*, aumento da criminalidade, atividades ilegais, tráfico de droga, prostituição, proliferação de doenças, resíduos ou, ainda, sentimentos de medo e insegurança). Torna-se fundamental, neste sentido, a análise destes mesmos efeitos para, assim, ser possível a sua prevenção e minimização. Para além disto, foram apresentados alguns estudos relacionados com os efeitos do *Blight*, importantes para perceber os impactos deste fenómeno nas habitações e no ambiente envolvente. Através destes estudos, concluiu-se que existe um *gap* da literatura, nomeadamente no facto das consequências que advêm do *Blight* não serem identificadas de forma clara, bem como não existirem análises de causa-efeito entre as variáveis relativas a esses impactos. Dado que não existem métodos perfeitos e, na tentativa de minimizar as limitações identificadas, a presente dissertação recorrerá ao mapeamento cognitivo e à técnica DEMATEL para analisar os efeitos do *Blight*.

O presente capítulo tem como objetivo aprofundar a opção metodológica adotada. Como visto no capítulo anterior, existem limitações metodológicas relativas aos estudos realizados. Daí a necessidade de introduzir novas abordagens. Assim, será apresentada a abordagem *JOURNEY Making* como *Problem Structuring Method* (PSM), bem como definido o conceito de mapeamento cognitivo, os seus princípios e orientações. Para além desta abordagem, será também explicada a técnica DEMATEL, os seus passos, bem como as suas vantagens e limitações. Por fim, serão apresentados alguns dos contributos desta opção metodológica para a análise dos efeitos de *Blight*.

#### 3.1. A Abordagem *JOURNEY Making*

A abordagem *JOintly Understanding Reflecting and NEgotiating strategY* (*JOURNEY Making*) evoluiu da abordagem *Strategic Options Development and Analysis* (SODA) (Eden e Ackermann, 1998). Assim como na SODA, a abordagem *JOURNEY Making* concentra-se na importância do processo e da negociação na elaboração de uma estratégia, sugerindo que o caminho é tão importante quanto o resultado para garantir o desenvolvimento de uma boa estratégia e a consequente implementação (Eden e Ackermann, 1998).

O objetivo desta abordagem é, portanto, a identificação das áreas mais frágeis das organizações, de maneira a clarificar os objetivos e futuras ações, de modo a preencher essas lacunas (Belton e Stewart, 2002). Para além disso, o método visa ajudar os grupos a chegarem a um acordo na forma como devem agir para resolver determinada situação (Ackermann e Eden, 2010). Embora originalmente se concentrasse em suportar problemas de decisão mal-estruturados, tornou-se, ao longo dos anos, fortemente associado ao desenvolvimento de estratégias (Ackermann e Eden, 2011). Nesse sentido, segundo Eden e Ackermann (2001), esta abordagem é projetada para fornecer aos decisores um conjunto de aptidões, uma estrutura para projetar intervenções para a

solução de problemas e um conjunto de técnicas e ferramentas para ajudar a trabalhar com problemas de decisão complexos. Esses problemas são, provavelmente, aqueles que exigem a capacidade de usar a construção de modelos para ajudar a trabalhar com os aspetos quantitativos e qualitativos da situação em análise. Para além disto, visa incentivar um facilitador (*i.e.*, investigador) a reunir duas aptidões: (1) capacidade de ajudar uma equipa a trabalhar de maneira mais eficiente e eficaz para alcançar acordos viáveis; e (2) capacidade de construir um modelo e analisar de maneira adequada o seu conteúdo – *i.e.*, conceitos interligados, problemas, estratégias e opções – que os membros da equipa desejam abordar.

Ackermann e Eden (2011) argumentam que esta abordagem, inserida no domínio dos PSMs, fornece *inputs* essenciais para as organizações decidirem quais as estratégias a implementar. Com base na perspectiva de cada participante, ajuda a garantir que cada um tenha claro o contexto e a estrutura geral do problema (Belton e Stewart, 2002). Eden e Ackermann (2004) defendem ainda que o método *JOURNEY Making* inclui novas abordagens para análise e gestão dos *stakeholders* e das alternativas futuras, recorrendo ao *software Decision Explorer* para analisar e apresentar dados qualitativos, relacionados com políticas de estratégias e modelados por mapas cognitivos. Estes mapas são geralmente registos de relatos verbais de questões colocadas em entrevistas pelos membros da equipa de gestão. É um método baseado em mapeamento cognitivo, que permite a definição e a seleção de critérios de avaliação (Vaz de Almeida *et al.*, 2019).

A abordagem em estudo foca-se especificamente na resolução de problemas de decisão complexos. Os princípios fundamentais e as teorias orientadoras desta abordagem levaram a uma extensão significativa da metodologia, para que se tornasse um processo orientado (Eden e Ackermann, 2004). Assim, surge então o conceito de PSM, que será abordado no próximo ponto.

### **3.1.1. Estruturação de Problemas Complexos e Mapeamento Cognitivo**

No seguimento do ponto anterior, onde se tratou a origem da abordagem *JOURNEY Making*, percebe-se que esta consiste num PSM baseado em mapeamento cognitivo. Torna-se, assim, importante a análise destes conceitos.

A estruturação de problemas complexos, formalizada em PSMs, é uma vertente da Investigação Operacional (IO) (ou *Operational Research* (OR)), desenvolvida pela primeira vez há aproximadamente 40 anos. Têm surgido diferentes definições para este

conceito, algumas focando os tipos de problemas que os PSMs abordam, outras a forma como eles lidam com esses problemas de decisão. Porém, não existe uma estrutura clara que indique as características que uma abordagem deve ter para se considerar como PSM (Smith e Shaw, 2019). Neste sentido, importa perceber o conceito de OR. Segundo os Zavadskas e Turskis (2011), a OR é a aplicação de métodos científicos à gestão de sistemas organizados, como sistemas de produção industrial, programas governamentais e sociais e sistemas de defesa. Também conhecida como a ciência da decisão, traduz a aplicação da ciência na busca de soluções para problemas de gestão. O ambiente em que as decisões são tomadas é mais complexo que nunca, daí a utilização destes métodos para melhorar as análises e minimizar riscos.

PSMs são abordagens (semi-)qualitativas para fazer face a problemas de decisão mal-estruturados. Os métodos de estruturação de problemas existem há aproximadamente 40 anos e, no entanto, esses métodos são ainda muito pouco explorados no domínio da OR. Embora quase certamente haja uma série de explicações para isto, são apresentados dois dos principais obstáculos: (1) a natureza subjetiva da modelação, que produz percepções em vez de resultados imediatos; e (2) exige aos utilizadores gerir tanto o conteúdo como o processo (*i.e.*, trabalhar “com” em vez de “em prol” dos grupos (Ackermann, 2012)). Os PSMs estão dentro da OR, mas representam um domínio alternativo para a solução de problemas de decisão, distinto da OR quantitativa tradicional. Rosenhead e Mingers (2001) argumentam que os métodos associados à OR quantitativa seguem uma postura mais objetivista e são mais adequados para problemas “dominados”. Por outro lado, os PSMs adotam uma postura construtivista (dentro de um paradigma interpretativo) e são adequados para problemas “difíceis”. Estes autores assumiram que, para estes dois tipos de problemas opostos, as premissas subjacentes devem ser também opostas. Na *Tabela 2* é possível perceber algumas das características dos dois paradigmas.

<b>Características da OR Quantitativa</b>	<b>Características da OR Qualitativa</b>
Formulação de problemas em torno de um único objetivo e otimização. Múltiplos objetivos, se reconhecidos, estão sujeitos a <i>trade-offs</i> numa escala comum.	Não se pretende a otimização e procura-se soluções alternativas, aceitáveis e dimensões separadas sem <i>trade-offs</i> .
Grande exigência de dados, com consequentes problemas de distorção, disponibilidade e credibilidade.	Menor necessidade de dados, alcançada por uma maior integração de dados <i>hard</i> e <i>soft</i> .
As pessoas são tratadas como objetos passivos.	Pessoas como sujeitos ativos.
Tentativas de eliminar a incerteza futura e pré-determinar decisões futuras.	Aceita incertezas e tem como objetivo manter as opções em aberto.

**Tabela 2: Características da OR Quantitativa e Qualitativa**

*Fonte: Rosenhead e Mingers (2001, adap.).*

Os problemas de decisão complexos são caracterizados pela existência de: (1) múltiplos intervenientes; (2) múltiplas perspetivas; (3) interesses divergentes; (4) intangíveis relevantes; e (5) incertezas (Rosenhead e Mingers, 2001). Alguns autores (*e.g.*, Ackoff, 1979; Schon, 1987) têm sugerido que os problemas deste tipo são, assim, de natureza mais estratégica. No fundo, de acordo com Mingers e Rosenhead (2004), o que cada PSM oferece é uma maneira de representar a situação (ou seja, um modelo ou modelos), que permite aos participantes esclarecer essa situação. Para isso, um PSM deve: (1) permitir que várias perspetivas alternativas sejam interligadas; (2) ser cognitivamente acessível a pessoas com ou sem formação especializada, para que o desenvolvimento da representação consiga informar um processo participativo de estruturação de problemas; (3) operar iterativamente, para que seja possível ajustar a representação do problema, bem como refletir o estado da discussão dos intervenientes; e (4) permitir que sejam identificadas melhorias parciais ou locais, em vez de exigir uma solução global, algo que implicaria uma fusão dos vários interesses (Rosenhead e Mingers, 2001). A consequência destes requisitos é que os PSMs, embora sofisticados na maneira como concetualizam e interagem com o processo de tomada de decisão, são relativamente rudimentares a nível

estatístico ou matemático. Em vários casos, são utilizadas aplicações de *software* para apoiar todo o processo de decisão.

Os principais recursos utilizados no processo de tomada de decisão, segundo Rosenhead e Mingers (2001), podem ser resumidos da seguinte forma: (1) SODA, que é um método de identificação geral de problemas que usa o mapeamento cognitivo para obter e registar os pontos de vista dos indivíduos perante uma problemática. A fusão de mapas cognitivos individuais (ou um mapa conjunto desenvolvido em sessões de grupos de especialistas) fornece a estrutura para as discussões de grupo, enquanto um facilitador orienta os participantes em direção ao compromisso e a um portfólio de ações; (2) *Soft Systems Methodology* (SSM), que é um método para redesenho do sistema onde os participantes constroem *conceptual models* e comparam-nos com percepções do sistema existente; (3) *Strategic Choice Approach* (SCA), que é uma abordagem de planeamento centrada na gestão da incerteza em situações estratégicas; (4) *Robustness Analysis*, que é uma abordagem focada em manter a flexibilidade sob a incerteza; e (5) *Drama Theory*, que é um método interativo de análise de cooperação e conflito entre múltiplos decisores.

Outros métodos relacionados e próximos do espírito dos PSMs são: (1) *Viable Systems Model* (VSM), que é um modelo genérico de uma organização viável que especifica cinco sistemas que devem existir dentro de uma organização, nomeadamente: (1.1) operações; (1.2) coordenação; (1.3) controlo; (1.4) inteligência; e (1.5) política (Harnden, 1990); (2) *System Dynamics* (SD), que é um método para modelar as percepções das pessoas, baseado nas relações causais e no *feedback* entre variáveis (Lane, 2000); e (3) *Decision Conferencing*, que é uma variante de uma das mais conhecidas análises de decisão, onde o facto de operar através de sessões, com um ou mais facilitadores, ajuda extrair do grupo de participantes a estrutura do modelo e as probabilidades a serem incluídas no mesmo (Phillips, 1989).

Rosenhead (2006) destaca uma série de benefícios obtidos com o uso de métodos de estruturação de problemas. Um deles é que os PSMs se concentram em gerir, em vez de reduzir, a complexidade e podem, também, ajudar os decisores a terem uma maior percepção da realidade do problema. Assim, pode argumentar-se que reconhecer a importância de entender a situação é primordial. Segundo Ackermann (2012), a gestão da complexidade e a capacidade de ver o todo permite aos grupos obterem uma série de vantagens adicionais, incluindo: (1) garantir que a situação é explorada a partir de uma variedade de perspetivas e, assim, permitir uma apreciação representativa; (2) ampliação do número de alternativas geradas; e (3) aparecimento de novas opções. As duas primeiras

vantagens proporcionam aos decisores o conforto de garantir a racionalidade processual (Simon, 1976), através da abertura do escopo da investigação que permite resultados mais robustos. No entanto, gerir a complexidade não é simples, pois a maioria dos decisores foram ensinados a dividir os problemas pelas suas componentes e lidar com cada um deles individualmente. Assim, se quisermos fazer mudanças sistemicamente desejáveis, é importante levar em consideração o panorama geral para se desenvolver uma compreensão mais holística (Ackermann, 2012). O segundo benefício é o valor obtido ao prestar atenção às múltiplas perspetivas. Isso não toca apenas no argumento acima sobre o desenvolvimento de uma visão abrangente, mas também permite o compromisso com os resultados. Os PSMs são mais utilizados em situações em que existe um grau significativo de incerteza acerca das questões que estão a criar o problema e, consequentemente, possíveis formas de desenvolver soluções para o mesmo (Champion e Wilson, 2010).

Rosenhead (2006), ao analisar os PSMs, observou que esses métodos tinham como objetivo apoiar os problemas que envolviam múltiplos atores, perspetivas diferentes, conflito de interesses, intangíveis e incerteza. A estrutura básica de qualquer um dos PSMs compreende a captação e a representação de vários pontos de vista em forma de diagrama (*i.e.*, *causal map*, se estivermos a usar a abordagem *JOURNEY Making* (Ackermann, 2012)). Na presente dissertação, optou-se pela utilização da abordagem *JOURNEY Making* com recurso ao mapeamento cognitivo como forma de estruturação do problema. Estes mapas podem ser construídos individualmente (criando mapas cognitivos) e, posteriormente, juntarem-se numa única representação (*i.e.*, mapa agregado) ou desenvolvido interactivamente com um grupo em tempo real. Além disso, os mapas podem ser criados e explorados manualmente ou através da utilização do computador, dependendo do grupo, contexto e preferência do facilitador (Ackermann, 2012). No tópico seguinte será aprofundada a temática do mapeamento cognitivo como técnica de estruturação, bem como os seus princípios e orientações subjacentes.

### **3.1.2. Mapeamento Cognitivo: Princípios e Orientações**

Com base nos tópicos anteriores, percebe-se que, para a adoção da abordagem *JOURNEY Making* como método de estruturação de problemas, mais precisamente com o auxílio do mapeamento cognitivo, é necessário aprofundar esta técnica, evidenciando a sua

importância, características, passos, princípios e orientações, a fim de se conseguir representar um problema complexo.

A definição tradicional de mapeamento cognitivo defende que este consiste num processo composto por várias transformações psicológicas pelas quais um indivíduo adquire, armazena, recupera e descodifica informações sobre locais e atributos relativos a fenómenos do seu quotidiano (Downs e Stea, 1973). O mapeamento cognitivo pode, portanto, ser considerado um casamento entre cognição de espaço e de ambiente, onde a primeira refere-se à reflexão internalizada e reconstrução do espaço no pensamento (Hart e Moore, 1973), enquanto a segunda refere-se à consciência, impressões, informações, imagens e crenças que as pessoas têm sobre o ambiente envolvente (Moore e Golledge, 1976).

Bana e Costa *et al.* (1997) defendem que o uso de mapeamento cognitivo e da *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA) é particularmente útil para as organizações que procuram a melhor tomada de decisão quando lidam com problemas de decisão não-estruturados. A aplicação de análises multicritério tem como principal benefício permitir aos decisores perceber o problema que têm em mãos. Estes métodos ajudam os decisores a obterem mais conhecimento e maior compreensão, assim como terem maior capacidade de refletir, não tendo em conta apenas os seus pontos de vista, valores e objetivos, mas também os de outros indivíduos. Isto é alcançado através da compreensão do contexto do problema e da classificação e identificação das melhores ações a serem tomadas (Ferreira *et al.*, 2011). Segundo Buzan e Buzan (1993), o mapeamento cognitivo é o rótulo da tarefa de mapear o pensamento de uma pessoa na área da pesquisa psicológica. É importante observar que o mapeamento cognitivo não é simplesmente um diagrama de “palavras e setas” ou um diagrama de influência. É uma técnica formal de modelagem com regras para o seu desenvolvimento. Sem essas regras, não seria favorável ao tipo de análise esperado de um modelo formal. Para além disso, o mapeamento cognitivo procura representar o problema através de uma rede onde se refletem as causas e os efeitos interpretados pelos decisores. Isto fornece uma meta cognitiva, ferramenta construtivista baseada na opinião consensual de um grupo específico de especialistas.

Uma forma de reter o máximo de detalhe e pontos de vista das sessões em grupo é através da “técnica dos *post-its*” (Ackermann e Eden, 2001), onde se escrevem os conceitos apresentados pelos participantes em *post-its*. Esta abordagem pretende identificar os critérios essenciais para o problema em estudo, que serve como base para um sistema de avaliação multicritério (Vaz de Almeida *et al.*, 2019). Segundo Ferreira *et*

*al.* (2018), o mapeamento cognitivo é uma ferramenta que suporta a estruturação de situações complexas de tomada de decisão. Fundamentados numa postura construtivista, os mapas cognitivos podem assumir diversas formas visuais e interativas, ajudando os indivíduos a materializarem e a compartilharem as suas experiências, pensamentos e ideias. Portanto, esta técnica traz um conjunto de vantagens específicas, incluindo a capacidade de: (1) lidar simultaneamente com fatores quantitativos e qualitativos; (2) estruturar situações de decisão complexas; (3) sustentar o trabalho em equipa; e (4) ser útil no desenvolvimento e implementação de estratégias (Filipe *et al.*, 2015).

Importa não só definir mapeamento cognitivo, como também o termo mapa cognitivo. Este foi usado pela primeira vez por Tolman (1948) e tem sido amplamente utilizado, desde 1948, para uma variedade de disciplinas (Eden, 1988). Filipe *et al.*, (2015) sugerem que os mapas cognitivos são caracterizados como instrumentos que ajudam os decisores a compreender e a estruturar problemas de decisão complexos. De facto, a base para a elaboração de mapas cognitivos deriva da teoria de construção pessoal (Kelly, 1955). Esta teoria propõe compreender a forma como os seres humanos entendem o mundo, procurando geri-lo e controlá-lo. O foco concentra-se em gerir e controlar esse conhecimento e é aquilo que confere valor à atividade de pesquisa para a elaboração dos mapas. A teoria de Kelly fornece as regras para o mapeamento. Sem estas regras, não seria possível o tipo de análise esperado de um modelo formal. Geralmente, os mapas cognitivos são razoavelmente grandes, com mais de 100 nós (Eden, 2004).

Os mapas cognitivos são caracterizados por uma estrutura hierárquica, mais frequentemente na forma de um gráfico de meios/fins, com o objetivo no topo da hierarquia. No entanto, a forma hierárquica do mapa transmite, muitas vezes, alguma circularidade. Na OR, a circularidade é frequentemente vista como característica estrutural de um mapa (Eden, 1994). Ao nível da sua representação, é geralmente desenhado como pequenos pedaços de texto interligados com setas unidirecionais. Em geral, estas setas representam uma relação de causalidade, ou seja, influenciam aquilo que lhes segue. Os mapas destinam-se a obter uma representação – o mais aproximada possível – do problema de decisão. No entanto, a qualidade da representação depende da qualidade do facilitador, como ouvinte e intérprete. Importa ter presente, no entanto, que os mapas cognitivos não são apenas uma descrição gráfica do que é dito. São interpretações do que se entende do decisor (Eden, 2004).

Segundo Harary *et al.* (1965), os mapas são uma rede de nós e setas (*i.e.*, um tipo particular de gráfico direcionado, onde a direção da seta implica causalidade). De



ajudar a retratar e a compreender uma rede de conceitos e relações, permitindo compreender as diferentes perspectivas dos participantes (Weick, 1979). De seguida, após esta análise da fase de estruturação de um problema de decisão complexo, serão expostos alguns dos benefícios que os métodos aqui tratados podem trazer para a análise dos efeitos do *Blight*.

### **3.1.3. Possíveis Contributos para a Análise dos Efeitos de *Blight***

Como referido no capítulo anterior, não existe uma definição consensual para o fenómeno *Blight*. Vários autores estudaram esta temática através de diferentes técnicas e modelos, mas dada a sua complexidade, existem limitações que devem ser atenuadas. Importa, efetivamente, compreender quais os efeitos que o *Blight* acarreta para os indivíduos e para o seu ambiente envolvente. Ora, parece evidente que nem sempre é fácil encontrar estes efeitos e, acima de tudo, avaliar o impacto que têm no quotidiano da população. Assim, devido à sensibilidade destes conceitos, podemos afirmar que devem ser tratados como um problema complexo.

As consequências do fenómeno *Blight* são complexas e de alcance amplo, pelo que devem ser resolvidas aplicando uma abordagem abrangente e inclusiva (Ferreira *et al.*, 2018). Como sugerido por alguns autores (*e.g.*, Rutherford *et al.*, 2005; Banaitiené *et al.*, 2015), as partes interessadas envolvidas, incluindo moradores dos bairros, empreiteiros, urbanísticos, políticos, instituições financeiras, investidores e a comunidade em geral, devem avaliar os interesses e os fatores multidimensionais para, assim, ser possível determinar os efeitos deste fenómeno.

Antes de qualquer avaliação, é necessário passar pela fase de estruturação de problemas. Se o problema for eficazmente estruturado, as conclusões e a avaliação feitas seguidamente serão mais fortes e realistas. Daí a utilização da abordagem *JOURNEY Making*, um método caracterizado por ser útil na estruturação de problemas complexos. Esta abordagem, perante um problema de decisão mal estruturado, consegue estruturá-lo e torná-lo mais transparente. Para além disto, é possível interligar diferentes perspectivas, é acessível a pessoas com ou sem formação especializada, é um processo participativo e permite que sejam encontradas soluções e melhorias para o problema em causa. Como já referido, é essencial a participação e a voz de especialistas da área que lidam realmente com o *Blight*. Através de sessões com um painel adequado, irão utilizar-se técnicas de mapeamento cognitivo, que irão auxiliar os decisores na estruturação das suas próprias

ideias, facilitando a reorganização de diferentes linhas de pensamento e estimulando o debate entre os participantes do processo de tomada de decisão (Gul e Boman, 2006).

Em suma, a utilização de um PSM, nomeadamente a abordagem *JOURNEY Making*, aliada a técnicas de mapeamento cognitivo, faz com que se desenvolva uma maior compreensão do fenómeno *Blight*, enquanto se desenham as relações de causalidade entre as variáveis que o painel de especialistas considera importantes para se determinar os efeitos deste fenómeno. Após esta estruturação, é possível avançar para a fase de avaliação, como se observará no ponto seguinte.

### **3.2. A Técnica DEMATEL**

No início da década de 1970, Gabus e Fontela (1972) desenvolveram um método denominado *DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) no *Battelle Memorial Institute of Geneva Research Centre*. Este método foi desenvolvido inicialmente para resolver problemas complexos do mundo real, considerando e analisando vários fatores que envolvem diferentes *stakeholders*. É usado para descobrir e analisar relações de causa-efeito entre componentes de um sistema. Esta técnica é aplicada para analisar as variáveis que têm impacto no sistema e utiliza o conhecimento dos especialistas para entender melhor as inter-relações e as interdependências entre fatores. Não converte apenas as interdependências de fatores em relações de causa-efeito, mas também determina as componentes críticas (Dalvi-Esfahani *et al.*, 2019).

#### **3.2.1. Exposição Inicial**

O ambiente social e económico na primeira década do século XXI mudou rapidamente. Como consequência imediata, as pessoas criaram novos hábitos, preferências e comportamentos diferentes em todos os setores económicos. Para além disso, as tecnologias de informação e comunicação tornaram as pessoas mais conscientes das mudanças políticas, sociais e tecnológicas, algo que fez com que os consumidores se tornassem mais exigentes. Assim, a complexidade de cada problema depende da maneira como é formulado, das circunstâncias em que é formulado e por quem é formulado (Ferreira *et al.*, 2011).

A evolução na resolução de problemas complexos, no final da década de 1960, levou ao aparecimento de novos métodos para apoiar o processo de tomada de decisão. De facto, esses novos métodos foram suficientemente relevantes para provar que os algoritmos tradicionais não eram as únicas ferramentas disponíveis para apoiar uma decisão (Ferreira *et al.*, 2011). De acordo com Checkland (1999) e Rosenhead e Mingers (2001), essa nova abordagem adota um tipo de “paradigma alternativo”, caracterizada por situações não ideais, reduzida necessidade de dados, simplicidade e transparência, pessoas como elementos ativos no processo de decisão, condições que fornecem um planeamento *bottom-up* e aceitação da incerteza. A partir da adoção do novo paradigma, surgiram as bases da abordagem *soft*, tendencialmente mais flexível. Entre as diferentes propostas que surgiram, a utilização de múltiplos critérios no processo de tomada de decisão deve ser destacada (Checkland, 1999). Para Belton e Stewart (2002), a partir deste processo de evolução surgiram duas novas abordagens: (1) *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM); e (2) MCDA. A abordagem MCDM é caracterizada por uma natureza determinística, uma vez que o seu âmbito se restringe ao estudo comparativo das relações existentes entre as alternativas, a fim de definir as soluções ótimas. Apesar de apresentar uma preocupação com múltiplos objetivos, a abordagem MCDM permanece fortemente ligada ao paradigma ótimo (Munda, 2003). A abordagem MCDA, por sua vez, segue uma abordagem construtivista e reconhece, entre outras coisas, os limites do ótimo matemático. Portanto, existe um princípio orientador em que, sem pré-condições, os modelos são baseados na observação de hipóteses e num conjunto de elementos-chave. Essas hipóteses e esses elementos permitem que os decisores alterem o processo de acordo com suas próprias convicções, crenças e valores (Ferreira *et al.*, 2011). De acordo com Bana e Costa *et al.* (1997), a MCDA é, portanto, uma teoria aberta e não uma teoria matemática fechada na resolução de uma classe específica de problemas. Na *Tabela 3* são apresentadas algumas características desta abordagem.

---

## MCDA

---

Em muitos problemas da vida real, as informações são muitas vezes vagas, incertas e mal determinadas.

É difícil encontrar o decisor. Ele é a pessoa ou o grupo em nome de quem o apoio à decisão é fornecido.

Dependendo das variáveis definidas durante o processo de decisão, o limite entre o que é viável e o que não é viável é vago e muitas vezes muda.

Em termos gerais, parece irracional dizer se uma decisão é boa ou não, referindo-se puramente a um modelo matemático. De facto, as questões que envolvem dimensões de natureza diferente, também contribuem para a qualidade da decisão final.

O próprio estudo tem como objetivo resolver conflitos e contradições entre os decisores.

---

### **Tabela 3: Características da Abordagem MCDA**

*Fonte: Roy e Vanderpooten (1997, adap.).*

As duas fases principais na abordagem MCDA são a estruturação e a avaliação. Podem ser identificadas duas etapas em qualquer processo de tomada de decisão, baseado no conceito de articulação prévia de preferências. Estas são: (1) construção de um modelo de avaliação que representa as preferências de alguns especialistas de acordo com um único ponto de vista; e (2) aplicação e exploração de um procedimento de agregação que reúne os vários critérios num modelo de avaliação geral (Bana e Costa *et al.*, 1997).

De forma a ser possível lidar com problemas complexos, estruturá-los através de representações gráficas e analisar causalidades pode ajudar a esclarecer algumas questões. DEMATEL é uma metodologia que pode confirmar a interdependência entre as variáveis e auxiliar a construção de um diagrama que reflita estas mesmas relações. O produto final desta técnica consiste numa representação visual – *i.e.*, *Impact Relation Map* (IRM) –, pelo qual os entrevistados organizam as suas próprias ações na vida real (Li e Tzeng, 2009). Primeiro, o sistema complexo deve ser definido. Depois, devem ser identificados os fatores (*i.e.*, variáveis no método DEMATEL) que influenciam o sistema. Estes são alcançados através da opinião de especialistas. Além disso, deve ser desenvolvida uma escala para expressar as relações e as forças dessas relações entre os fatores (Shen *et al.*, 2011).

Para Ranjan *et al.* (2016), este método é usado para perceber relações complexas e criar um mapa de relações entre os critérios de decisão. É baseado no conceito de comparação entre pares de atributos de tomada de decisão (*i.e.*, alternativas e critérios). Os atributos são comprados com respeito à influência relativa de cada um sobre o outro. O principal objetivo do método DEMATEL passa, assim, por comparar diretamente a

relação de interação entre diferentes variáveis de um processo complexo, para determinar relações causais diretas e indiretas e níveis de influência entre as variáveis. Os critérios de avaliação são geralmente compostos por múltiplos aspetos, inclusive financeiros e não-financeiros, bem como aspetos qualitativos, estando direta ou indiretamente relacionados entre si.

Para a aplicação da técnica DEMATEL, é necessário seguir-se um conjunto de passos. No primeiro, será reunida a opinião de um conjunto de especialistas e procede-se ao cálculo da *average matrix*. Neste sentido, considere-se um grupo de  $m$  especialistas e  $n$  fatores. Cada especialista deve indicar o grau de influência direta entre dois fatores, com base na comparação por pares. O grau pelo qual o fator  $i$  afeta o fator  $j$  é denominado como  $x_{ij}$ . A pontuação dada pelos especialistas varia numa escala de 0 a 4, com o seguinte significado: 0 – sem influência; 1 – influência baixa; 2 – influência média; 3 – influência alta; e 4 – influência muito alta (Sumrit e Anuntavoranich, 2013). Para cada especialista é construída uma matriz  $n \times n$  como  $X^k = [x_{ij}^k]$ , onde  $k$  é o número de especialistas participantes no processo de avaliação com  $1 \leq k \leq m$ . Para agregar a opinião de  $m$  especialistas, a *average matrix*  $Z = [z_{ij}]$  é calculada através da equação (1):

$$z_{ij} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m x_{ij}^k \quad (1)$$

De seguida, calcula-se a *normalized direct-relation matrix*, ou seja,  $D = [d_{ij}]$ , onde cada valor da matriz varia no intervalo  $[0, 1]$ . O cálculo desta matriz vem evidenciado nas equações (2) e (3):

$$D = \lambda \times Z \quad (2)$$

$$\lambda = \text{Min} \left[ \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n |z_{ij}|}, \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{i=1}^n |z_{ij}|} \right] \quad (3)$$

Posto isto, segue-se o passo que consiste em derivar a *total relation matrix*, denominada como matriz T. Esta é obtida através da equação (4), na qual I é a matriz identidade  $n \times n$ . O elemento  $t_{ij}$  representa os efeitos indiretos que o fator  $i$  tem sob o fator  $j$ . Assim, a matriz T reflete as relações totais entre cada par de fatores.

$$T = D(I - D)^{-1} \quad (4)$$

Após o cálculo da matriz T, é necessária a soma das suas linhas e colunas, representadas pelos vetores  $r$  e  $c$ , respetivamente. As equações (5) e (6) representam  $r$  e a matriz transposta.

$$r = [r_i]_{n \times 1} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{n \times 1} \quad (5)$$

$$c = [c_j]_{1 \times n} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]'_{1 \times n} \quad (6)$$

Seja  $r_i$  a soma da milésima linha da matriz T, este indica o impacto que esse fator  $i$  tem nos outros fatores. Seja  $c_j$  a soma da milésima coluna da matriz T, indica o impacto de todos os fatores no fator  $j$ . Se  $j = i$ , o valor de  $(r_i + c_i)$  representa o total de efeitos dados e recebidos pelo fator  $i$ . Quando  $(r_i - c_i)$  for positivo, o fator  $i$  é um *net cause*, enquanto quando for negativo é um *net receiver* (Liou *et al.*, 2007; Tzeng *et al.*, 2007). Seguidamente, define-se um *threshold value* ( $\alpha$ ), que é calculado pela média dos elementos da matriz T, conforme mostra a equação (7). Este valor tem como objetivo eliminar alguns elementos de efeitos menores na matriz T (Yang *et al.*, 2008). O N representa o número total de elementos da matriz T.

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [t_{ij}]}{N} \quad (7)$$

Por fim, após o seguimento de todos estes passos, é possível construir um diagrama de causa-efeito (*i.e.*, IRM). Este é construído através do mapeamento de todos os conjuntos de coordenadas  $(r_i + c_i, r_i - c_i)$ , para visualizar as inter-relações complexas e fornecer informações que concluem quais os fatores mais importantes e como influenciam os fatores afetados (Shieh *et al.*, 2010). De seguida, serão apresentadas algumas vantagens e limitações desta técnica multicritério.

### 3.2.2. Vantagens e Limitações

O método DEMATEL é considerado um método eficaz para a identificação das relações de causalidade em sistemas complexos. Este método trata da avaliação das relações

interdependentes entre os fatores e descobre os fatores críticos através de um modelo estrutural. É especialmente útil na análise das relações de causa-efeito entre as componentes de um sistema, vista anteriormente como uma das principais limitações dos modelos existentes no estudo do *Blight*. Pode confirmar a interdependência entre fatores e auxiliar no desenvolvimento de um mapa para refletir as relações entre eles, bem como pode ser usado para investigar e resolver problemas de decisão complexos (Si *et al.*, 2018).

Segundo Si *et al.* (2018), a técnica DEMATEL tem as seguintes vantagens: (1) análise efetiva das influências (*i.e.*, efeitos diretos e indiretos) entre os diferentes fatores e compreensão das relações de causa-efeito; (2) capacidade de visualizar as inter-relações entre os fatores através de um IRM, permitindo que o decisor entenda, claramente, quais os fatores que se influenciam mutuamente; e (3) pode ser usada não apenas para determinar o *ranking* das alternativas, mas também para descobrir critérios críticos e medir os pesos dos critérios de avaliação. Ainda assim, em comparação com outras técnicas, os mesmos autores defendem que uma das possíveis desvantagens da técnica DEMATEL consiste no facto da classificação das alternativas ser baseada em relações interdependentes entre si. Ainda no âmbito das desvantagens, Kumar e Dixit (2018) defendem as seguintes: (1) julgamentos e opiniões dos especialistas, que podem ser tendenciosos; e (2) não-uniformização das escalas de avaliação.

Em suma, esta técnica é capaz de determinar direta ou indiretamente a interdependência entre os atributos ou as características imprevisíveis. Além disso, a técnica DEMATEL ajuda a identificar soluções práticas para problemas específicos e *clusters* de problemas complicados. Por outro lado, a deficiência essencial desta técnica, notada em estudos anteriores, consiste na falha em perceber os fatores de causa-efeito nas relações de causa bidirecionais entre diferentes *clusters* com fatores relevantes (Falatoonitoosi *et al.*, 2014). No que diz respeito à análise dos efeitos da problemática em questão, com a combinação do mapeamento cognitivo e da técnica DEMATEL é possível estruturar o problema de forma a identificar os pontos de vista de cada um dos decisores e, posteriormente, encontrar as relações de interdependência e de causa-efeito entre os critérios presentes no mapa cognitivo.

Após a apresentação desta técnica, como sendo uma técnica de avaliação sob uma abordagem multicritério, parece importante perceber de que forma é que esta pode contribuir para a análise dos efeitos do *Blight*, como será discutido no ponto seguinte.

### **3.2.3. Possíveis Contributos para a Análise dos Efeitos de Blight**

Sendo o fenómeno *Blight* um problema complexo, é conveniente que se utilizem técnicas que permitam englobar as variáveis relevantes envolvidas no seu tratamento. No seguimento deste capítulo, focou-se a abordagem MCDA, como sendo capaz de lidar com a objetividade e com a subjetividade, ou seja, não englobar apenas variáveis objetivas, que tenham como fim a otimização do problema, mas também variáveis de carácter subjetivo, que não se refiram meramente a um modelo matemático e que tenham em consideração a sensibilidade dos decisores. De acordo com Ferreira *et al.* (2011), um dos principais objetivos dos métodos multicritério é a construção de algo que não exista previamente. No caso concreto da análise dos efeitos do *Blight*, será utilizada a técnica DEMATEL, que terá como contributo a perceção dos efeitos diretos e indiretos entre os diferentes critérios presentes no mapa cognitivo construído com os decisores e, conseqüentemente, a sua relação de causalidade, bem como o peso de cada um destes mesmos critérios. Assim, esta técnica surge na fase de avaliação, onde os efeitos poderão ser divididos em grupos e poderão ser descobertos efeitos que anteriormente estavam omitidos.

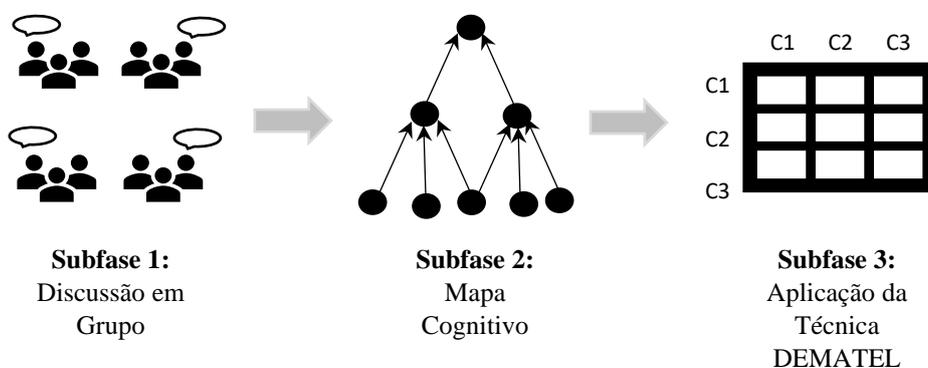
### **SINOPSE DO CAPÍTULO 3**

No presente capítulo, após terem sido conhecidos os conceitos-base desta dissertação, nomeadamente urbanização e *Blight*, realizou-se um enquadramento da metodologia a ser adotada. Concluiu-se que o *Blight* é um problema complexo que afeta efetivamente a vida das pessoas. Como tal, é necessário compreender quais os efeitos subjacentes a este fenómeno e encontrar soluções que os minimizem. Não se pretende chegar ao ótimo matemático, pois não é necessária uma quantidade exagerada de dados, nem se pretende abolir a incerteza. Com base numa abordagem *soft* da OR, pretendemos ir para além dos métodos quantitativos, oferecendo maior amplitude ao estudo dos efeitos do *Blight*. Esta amplitude é conseguida através de um paradigma mais qualitativo, onde são procuradas soluções alternativas e não apenas uma solução ótima. As pessoas são vistas como sujeitos ativos no processo de decisão, as suas opiniões são tomadas em consideração e conseguimos estabelecer uma interligação entre os critérios objetivos e os subjetivos, onde a incerteza está presente e todas as opções são mantidas em aberto. No processo de tomada de decisão, existem muitas variáveis envolvidas e que devem ser consideradas. Surge assim a necessidade de se realizar uma análise multicritério, nomeadamente recorrendo à abordagem *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA). Na fase de estruturação será utilizada a abordagem *JOURNEY Making*, como sendo um *Problem Structuring Method*, adotando técnicas de mapeamento cognitivo. Esta abordagem destinava-se inicialmente ao suporte de problemas de decisão mal estruturados, mas, atualmente, está fortemente ligada à criação de estratégias. Qualquer PSM compreende a recolha e representação de vários pontos de vista em forma de diagrama. A partir daqui, será possível compreender melhor o problema em questão. Para isto, utilizam-se os mapas cognitivos, instrumentos para estruturar problemas complexos, que se caracterizam por uma rede de nós e de setas, onde a direção implica causalidade. Estes permitem uma melhor perceção e conseqüente avaliação das variáveis de decisão, permitindo, ainda, reduzir os critérios omitidos. Já na fase de avaliação, recorrer-se-á à técnica DEMATEL, uma metodologia que confirma a interdependência entre as variáveis e auxilia a construção de um diagrama (*i.e.*, IRM) que reflita essas mesmas relações. Apresenta um conjunto de passos e engloba aspetos quantitativos e qualitativos, tendo em conta os pontos de vista dos especialistas. Destaca-se a vantagem de se conseguir definir os critérios críticos que, no caso do presente estudo, são os efeitos mais preponderantes do *Blight*. De seguida, apresentamos a aplicação e análise dos resultados.

## CAPÍTULO 4

### APLICAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Com este capítulo, dá-se início à parte empírica da presente dissertação. Serão abordados os passos do processo de apoio à tomada de decisão no âmbito dos problemas complexos de decisão, bem como percorridas as fases de definição-estruturação e avaliação do problema. A fase de estruturação inicia-se com uma questão de partida, a partir da qual o painel de decisores vai conseguir elencar os efeitos do *Blight*. É então possível construir um mapa cognitivo de base, que servirá de base à perceção global do problema em questão. Após esta fase, entraremos na fase de avaliação do problema, onde, através da aplicação da técnica DEMATEL e do preenchimento das matrizes associadas, será possível perceber as relações de interdependência entre os critérios. No final do capítulo será realizada a consolidação dos resultados, incluindo discussão e formulação de algumas recomendações. Na *Figura 3* é possível observar as três subfases deste capítulo empírico.



**Figura 3: Esquema Fase Empírica**

Através da observação da *Figura 3* percebe-se que a metodologia foi aplicada em três subfases, começando pela discussão entre um conjunto de decisores e a identificação dos efeitos associados ao problema do *Blight*, passando para a construção do mapa cognitivo com os critérios determinados e, finalmente, terminando com a utilização da técnica DEMATEL.

#### 4.1. Mapa Cognitivo de Base

Tal como referido nos capítulos anteriores, a fase de estruturação é crucial para todo o processo de tomada de decisão e o seu conseqüente sucesso. Segundo Bana e Costa *et al.* (1997), esta fase oferece uma base sólida para a identificação de oportunidades de decisão e para a construção de novas alternativas, bem como para avaliar ações. Para além disto, alguns autores (*e.g.*, Eden, 2004; Gul e Boman, 2006) defendem que os decisores conseguem estruturar melhor as suas ideias em tempo real, estimulando o debate colaborativo e reorganizando diferentes linhas de pensamento.

De acordo com o que a literatura sugere, não existe um número ideal de decisores a incluir num painel de decisão, sendo que devem estar entre os 6 e os 10 indivíduos (Eden e Ackermann, 2004). Assim, tendo em conta o estudo em questão, a aplicação das técnicas de mapeamento cognitivo foi realizada com recurso a 8 decisores, profissionais das áreas da construção, planeamento urbano, fiscalização e intervenção urbana (*i.e.*, engenheiros civis, arquitetos urbanos, antigo membro do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU) e um membro da Câmara Municipal de Lisboa da área da fiscalização do estado de conservação do edificado particular). Apesar da dificuldade a nível logístico e de conciliação de disponibilidades entre os vários membros do painel para a realização das duas sessões de trabalho em grupo, foi possível contar com os seus conhecimentos e experiência profissional na discussão dos efeitos do *Blight*. Para tal, foram estabelecidos diversos contactos nos meses de dezembro de 2019 e janeiro de 2020, tendo as sessões sido realizadas no mês de fevereiro de 2020.

A primeira sessão de trabalho, com uma duração aproximada de três horas e meia, teve como objetivo estruturar o problema de decisão em estudo. Para além do painel de especialistas, esteve também presente uma facilitadora (*i.e.*, investigadora), a fim de conduzir e agilizar toda a sessão, assim como duas colegas assistentes que ficaram responsáveis pelo registo dos resultados. As idades dos membros do painel estiveram compreendidas entre os 40 e os 60 anos, sendo que a maioria dos participantes eram homens. Deu-se início à sessão com um pequeno agradecimento ao painel de decisores pelo esforço feito para estarem presentes e explicou-se, brevemente, a metodologia a ser aplicada e a importância da participação em ambas as sessões, para que os resultados obtidos na primeira sessão fossem possíveis de utilizar na segunda sessão. Após esta parte introdutória, e de modo a dar sequência à fase de estruturação, colocou-se a seguinte questão de partida (*i.e.*, *trigger question*): “Considerando os seus valores e experiência

*profissional, quais são os efeitos/consequências das ocorrências de Blight em áreas urbanas?*”. Foi então aplicada a “técnica dos *post-its*” (Ackermann e Eden, 2001), que consiste em escrever os critérios relevantes (neste caso os efeitos do *Blight*) em *post-its* e colocá-los em grandes folhas de papel. Cada decisor tinha à sua disposição um conjunto de *post-its* e foi-lhes pedido que escrevessem um critério em cada *post-it*. Caso a relação de causalidade fosse negativa, ou seja, se o critério em questão fizesse diminuir a existência de *Blight*, então colocavam um sinal menos (–) no canto superior do *post-it*. Com o passar do tempo, foram surgindo inúmeros *post-its*, tendo sido colados num quadro branco para que os especialistas tivessem uma melhor visualização da evolução do processo. Importa salientar que os *post-its* iam sendo retirados à medida que existissem repetidos.

Acabado o período de identificação dos critérios (*i.e.*, efeitos do *Blight*), que durou cerca de uma hora, passou-se para a segunda fase desta sessão, que consistiu em agrupar os critérios em *clusters* sugeridos pelo painel. Segundo Bana e Costa *et al.* (2008), estes *clusters* podem ser entendidos como “áreas de preocupação”. Estes foram formados tendo em conta a natureza dos *post-its* e divididos em áreas abrangentes. Foram criados 4 *clusters*, os quais serão abordados no tópico seguinte. De seguida, passou-se para a hierarquização dos subcritérios/*post-its* em cada *cluster*. Foi pedido aos membros do painel que hierarquizassem os subcritérios, sendo que aqueles de maior importância ficariam no topo do respetivo *cluster* e os menos importantes na base. A *Figura 4* demonstra alguns momentos desta primeira sessão, bem como a interação dos especialistas em todo o processo.



**Figura 4: Aplicação da “Técnica dos *Post-its*”**

Posto isto, a fase seguinte compreendeu a construção do mapa cognitivo através dos resultados alcançados da primeira sessão. Assim, a elaboração deste mapa foi feita através do *software Decision Explorer* ([www.banxia.com](http://www.banxia.com)), sendo possível observá-lo na *Figura 5*.

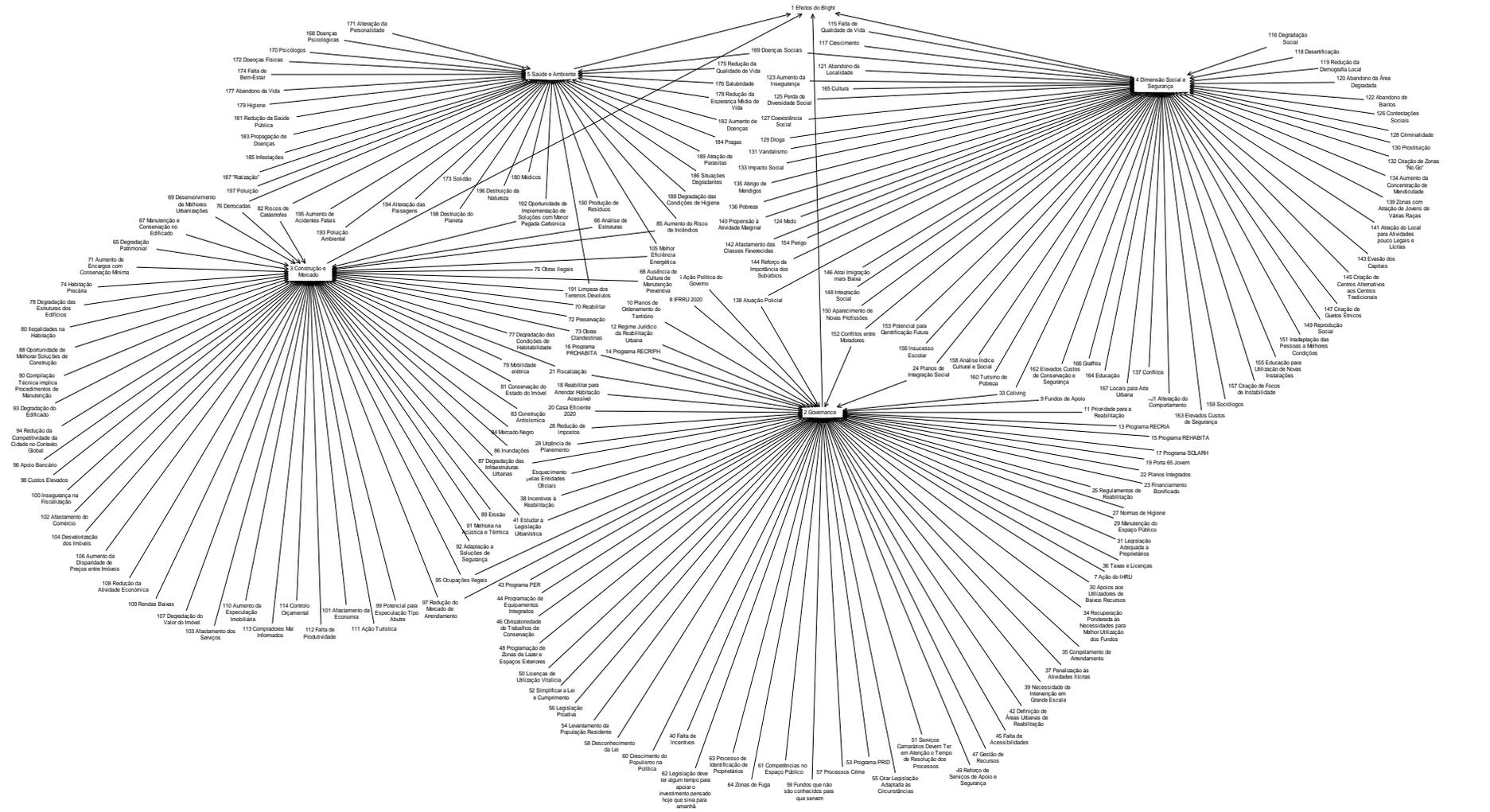


Figura 5: Mapa Cognitivo de Grupo (ou Mapa Estratégico)

A observação e discussão do mapa por parte do painel foi realizada na segunda sessão de trabalho. Em suma, através desta sessão, foi possível estruturar o problema de decisão referente aos efeitos do *Blight*, identificando os critérios e as suas relações causa-efeito e, desta forma, constituindo *clusters*. No tópico seguinte, serão analisados os resultados provenientes da segunda sessão, nomeadamente através da aplicação da técnica DEMATEL.

#### **4.2. Análise dos Efeitos de *Blight***

Após a realização da primeira sessão, onde se concentrou a fase de estruturação do problema, bem como a construção do mapa cognitivo de grupo, passou-se para a fase de avaliação, onde, como já foi referido anteriormente, se recorreu à técnica DEMATEL. Através desta técnica foi possível analisar as relações de causa-efeito entre as diferentes variáveis, tendo como base o conhecimento e a experiência do painel de especialistas.

Esta segunda sessão teve aproximadamente a mesma duração da primeira sessão (*i.e.*, cerca de três horas e meia), e contou com a presença dos mesmos participantes da primeira sessão (neste caso, os 8 especialistas e, ainda, a facilitadora e as duas colegas assistentes). Em primeiro lugar, foi pedido a cada membro do painel que analisasse o mapa cognitivo já impresso (cada um tinha um exemplar), a fim de perceber se gostariam de acrescentar alguma ligação ou alterar algum termo. Posto isto, procedeu-se a uma breve explicação da técnica de avaliação que iria ser utilizada e dos passos a serem percorridos.

Após a explicação, passou-se para a aplicação da técnica em si, nomeadamente a elaboração e preenchimento das matrizes. Neste caso em concreto, desenvolveram-se 5 matrizes (*i.e.*, uma geral para perceber as relações entre os *clusters* e quatro individuais, uma para cada um dos *clusters*, para se averiguar as relações entre os subcritérios dentro do mesmo grupo). Para cada uma das matrizes, foi pedido aos decisores que, numa escala de 0 a 4, estabelecessem quanto é que o critério *i* influencia o *j*. No caso da matriz geral, o objetivo era perceber quanto é que cada *cluster* influenciava os outros. Na impossibilidade de calcular matrizes demasiado extensas, uma vez que cada *cluster* tem um número elevado de subcritérios, optou-se por pedir aos especialistas que escolhessem, em grupo, os subcritérios mais importantes. Acabada a seleção, passou-se ao

preenchimento das matrizes. Na *Figura 6*, é possível visualizar alguns momentos da segunda sessão, tal como a aplicação da técnica em questão. Na *Tabela 4* encontramos os *clusters* definidos.



**Figura 6:** Aplicação da Técnica *DEMATEL*

<i>Clusters</i>	
C1	<i>Governance</i>
C2	<i>Construção e Mercado</i>
C3	<i>Dimensão Social e Segurança</i>
C4	<i>Saúde e Ambiente</i>

**Tabela 4:** Identificação dos *Clusters*

Como referido no capítulo anterior, o primeiro passo da técnica *DEMATEL* consiste no cálculo da *average matrix* (matriz *Z*), através da equação (1) (ver *Capítulo 3*). Esta matriz evidencia a influência existente entre os diferentes *clusters* (*Tabela 5*).

	C1	C2	C3	C4	SUM
C1	0.0	3.0	4.0	3.5	10.5
C2	2.0	0.0	3.0	2.5	7.5
C3	3.75	1.0	0.0	3.0	7.8
C4	3.0	2.0	2.0	0.0	7.0
SUM	8.8	6.0	9.0	9.0	

**Tabela 5: Average Matrix Clusters**

O segundo passo desta técnica consiste em calcular a matriz  $D$ , *normalized direct-relation matrix*. Através da equação (2) (ver *Capítulo 3*), calculou-se o máximo do somatório das linhas e das colunas da *average matrix*, que pode ser visível na *Tabela 6*. Para obter a matriz necessária (*Tabela 7*), procedeu-se à multiplicação da *average matrix* pelo inverso de  $\lambda$ , através da equação (3) (ver *Capítulo 3*).

Max	9.0	10.5
1/max	0.111111111	0.095238095
$1/\lambda$	0,095238095	

**Tabela 6: Cálculo do Máximo do Somatório das Linhas e Colunas da Average Matrix**

	C1	C2	C3	C4
C1	0.0000	0.2857	0.3810	0.3333
C2	0.1905	0.0000	0.2857	0.2381
C3	0.3571	0.0952	0.0000	0.2857
C4	0.2857	0.1905	0.1905	0.0000

**Tabela 7: Normalized Direct-Relation Matrix Clusters**

Posteriormente, no terceiro passo, calculou-se a matriz  $T$ , *total influence-matrix* (*Tabela 8*). Para o cálculo desta matriz, foi necessário calcular, primeiro, três matrizes. A primeira matriz a ser calculada foi a  $I$  (*i.e.*, matriz identidade), à qual subtraímos a  $D$  (*i.e.*, *normalized direct-relation matrix*). De seguida foi calculada a matriz inversa  $(I - D^{-1})$ .

Assim, após o cálculo destas matrizes, foi calculada a matriz  $T$ , através da equação (4) (ver *Capítulo 3*), onde se multiplicou a matriz  $D$  pela sua inversa.

**I**

	C1	C2	C3	C4
C1	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
C2	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
C3	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
C4	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-D**

	C1	C2	C3	C4
C1	1.0000	-0.2857	-0.3810	-0.3333
C2	-0.1905	1.0000	-0.2857	-0.2381
C3	-0.3571	-0.0952	1.0000	-0.2857
C4	-0.2857	-0.1905	-0.1905	1.0000

**(I-D)<sup>-1</sup>**

	C1	C2	C3	C4
C1	1.9728	0.9174	1.2485	1.2327
C2	0.9011	1.5274	0.9583	0.9379
C3	1.0581	0.6674	1.7886	1.0226
C4	0.9369	0.6802	0.8799	1.7256

**Matrix T**

	C1	C2	C3	C4	R
C1	<b>0.9728</b>	<b>0.9174</b>	<b>1.2485</b>	<b>1.2327</b>	4.3714
C2	0.9011	0.5274	<b>0.9583</b>	<b>0.9379</b>	3.3247
C3	<b>1.0581</b>	0.6674	0.7886	<b>1.0226</b>	3.5367
C4	<b>0.9369</b>	0.6802	0.8799	0.7256	3.2226
C	3.8689	2.7923	3.8753	3.9188	

**Tabela 8: Total Influence-Matrix Clusters**

Tal como é possível observar na *Tabela 8*, foram adicionadas a linha *C* e a coluna *R*. A linha *C* corresponde ao somatório de cada coluna da matriz *T* e indica a influência, direta e indireta, que todos os critérios têm sob um determinado critério (*i.e.*, o C1 é influenciado pelos outros *clusters* em 3.8689). Já a coluna *R* corresponde ao somatório de cada linha da matriz *T* e mostra a influência total que um determinado critério tem nos outros (*i.e.*, o C1 influencia os outros *clusters* em 4.3714). Analisando a matriz da *Tabela 8*, parece evidente que o *cluster* que maior impacto tem nos restantes é o C1 (*i.e.*, *Governance*), sendo o C4 (*i.e.*, *Saúde e Ambiente*) aquele que menor impacto tem nos outros. Porém, no que diz respeito ao grau de influência que os *clusters* têm uns nos outros, é agora o C4 o mais influenciado (*i.e.*, 3.9188). Aquele que é menos influenciado pelos restantes é o C2 (*i.e.*, *Construção e Mercado*) com um valor de 2.7923.

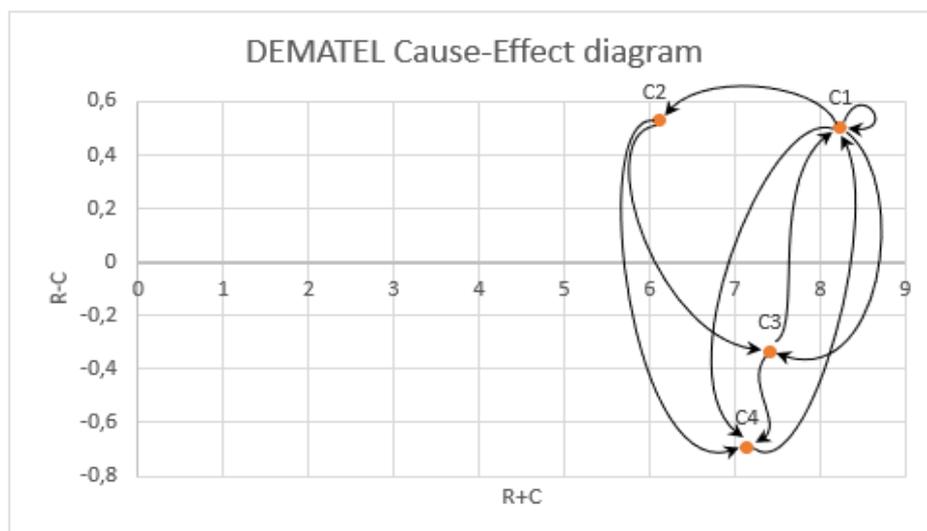
Após calculada a matriz *T*, seguiu-se o cálculo do valor de  $\alpha$  que, como visto anteriormente, é calculado através da média dos elementos da matriz. Assim, neste caso, o valor encontrado foi de  $\alpha = 0.9035$ . Este valor corresponde ao limiar dos valores que serão incluídos no diagrama IRM. Seria muito complexo se este diagrama contemplasse todas as relações de causa-efeito entre os critérios, daí a necessidade de calcular um valor limite, eliminando os critérios com influência menos significativa. Quer isto dizer que apenas as relações que tenham um valor superior ao de  $\alpha$  estarão expostas no diagrama de causalidade.

Por fim, o último passo desta técnica corresponde à criação do diagrama IRM. Para isso, foi necessário introduzir dois vetores: (R+C) e (R-C). O primeiro vetor ilustra a força das influências que são dadas e recebidas pelo critério em questão. Já o segundo vetor indica o efeito que o critério tem no sistema. Caso este seja positivo, o critério tem uma influência sob os restantes critérios e pode ser agrupado num grupo de causas. Por outro lado, se o resultado deste vetor for negativo significa que esse critério está a ser influenciado pelos outros critérios em geral e deve ser agrupado num grupo de efeitos. Na *Tabela 9* são demonstrados estes cálculos.

	R	C	R+C	R-C
C1	4.3714	3.8689	8.2403	0.5025
C2	3.3247	2.7923	6.1170	0.5323
C3	3.5367	3.8753	7.4120	-0.3386
C4	3.2226	3.9188	7.1414	-0.6963

**Tabela 9: Relações de Causalidade Clusters**

Analisando a *Tabela 9*, o *cluster* que mais influencia e é influenciado é o C1 com  $(R+C) = 8.2403$ , sendo o C2 aquele que apresenta o menor valor. Quanto aos valores de  $(R-C)$ , é possível dividir os *clusters* em dois grupos: (1) grupo de causas; e (2) grupo de efeitos. Ao observar a *Figura 7*, é possível diferenciar estes dois grupos. Os *clusters* que estão acima do eixo  $(R-C)$  fazem parte do grupo de causas, uma vez que apresentam valores positivos. Neste caso são os *clusters* C1 e C2. Estes dois *clusters* influenciam mais do que aquilo que são influenciados (*i.e.*,  $R>C$ ). Pelo contrário, os *clusters* C3 e C4 situam-se abaixo do eixo  $R-C$ , fazendo parte do grupo de efeitos, ou seja, são mais influenciados do que aquilo que influenciam (*i.e.*,  $R<C$ ). No quadrante superior direito do diagrama IRM, localizam-se os *clusters* mais importantes. São eles os *clusters* C1 e C2. Na *Figura 7* é possível observar todas estas conclusões e relações expostas.



**Figura 7: Impact Relation Map Clusters**

Depois da análise das relações de causa-efeito entre os 4 *clusters* deste estudo, analisaram-se, também, as interações dentro de cada *cluster*. Foram percorridos os mesmos passos apresentados na análise anterior. Porém, de modo a tornar mais fácil a compreensão, apenas são apresentados os subcritérios escolhidos pelos especialistas, os cálculos dos vetores (R+C) e (R-C) e, por fim, o respetivo IRM. Todos os restantes cálculos e figuras estarão presentes no *Apêndice 1*. Relativamente ao *cluster* C1, a *Tabela 10* apresenta os subcritérios escolhidos pelo painel. Neste caso, o limiar dos valores que serão incluídos no IRM corresponde a  $\alpha = 0.2219$ .

<b>Efeitos Selecionados pelo Painel</b>	
SC6	Ação Política do Governo
SC11	Prioridade para a Reabilitação
SC12	Regime Jurídico de Reabilitação Urbana
SC24	Planos de Integração Social
SC28	Urgência de Planeamento
SC29	Manutenção do Espaço Público
SC39	Necessidade de Intervenção em Grande Escala

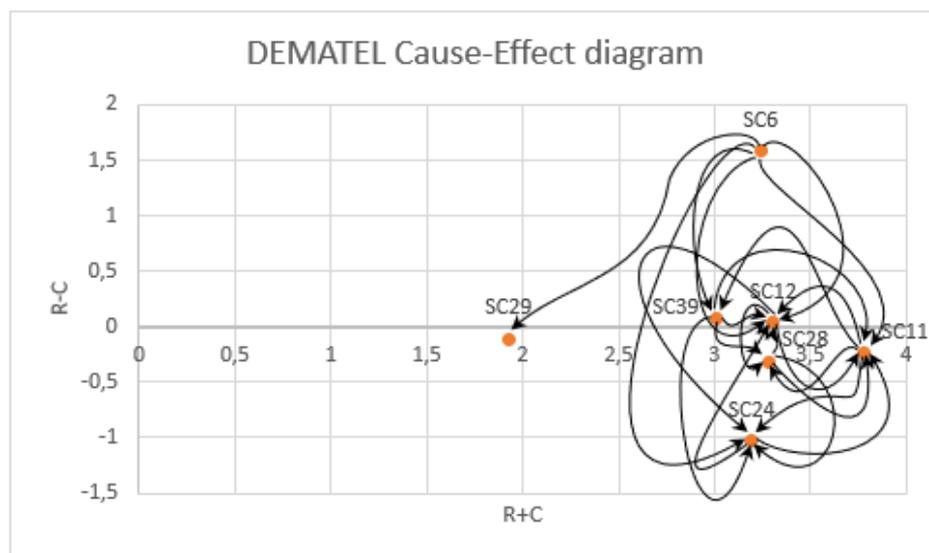
**Tabela 10: Identificação dos Subcritérios do C1**

Analisando a *Tabela 11*, no que diz respeito ao *cluster Governance*, é possível concluir que o subcritério (SC) que mais influencia os restantes é o SC6 (*i.e.*, *ação política do governo*), visto que é o que tem o maior valor de *R* (*i.e.*, 2.4102). Em contrapartida, o SC29 (*i.e.*, *manutenção do espaço público*) é aquele que tem menos influência sob os demais subcritérios. Relativamente ao subcritério que é mais influenciado pelos outros, destaca-se o SC24 (*i.e.*, *planos de integração social*) com um valor de *C* de 2.1139. Já o subcritério SC6 é aquele que mais influencia e é também aquele que é menos influenciado.

	R	C	R+C	R-C
SC24	1.0803	2.1139	3.1942	-1.0337
SC11	1.7723	2.0058	3.7781	-0.2335
SC39	1.5444	1.4691	3.0135	0.0753
SC28	1.4845	1.7992	3.2837	-0.3148
SC12	1.6722	1.6343	3.3065	0.0378
SC6	2.4102	0.8307	3.2409	1.5796
SC29	0.9078	1.0185	1.9264	-0.1107

**Tabela 11: Relações de Causalidade do C1**

Ao observarmos a *Figura 8*, destaca-se o SC11 (*i.e.*, *prioridade para a reabilitação*), como aquele que está mais à direita do diagrama. Ou seja, é aquele que tem mais ligações e o que tem o maior valor do somatório do *R* e *C* (*i.e.*, 3.7781). Neste caso, os SC11, SC24, SC28 e SC29 encontram-se abaixo do eixo *R-C*, assumindo valores negativos. Isto quer dizer que estes subcritérios são mais influenciados pelos outros do que aquilo que influenciam (*i.e.*,  $C > R$ ), fazendo parte do grupo de efeitos.



**Figura 8: Impact Relation Map do C1**

Passando agora para o *cluster C2*, na *Tabela 12* estão presentes os subcritérios que o painel de decisores considerou como sendo os mais importantes. O limiar dos valores que serão incluídos no IRM corresponde a  $\alpha = 0.4211$ .

Efeitos Selecionados pelo Painel	
SC65	Degradação Patrimonial
SC67	Manutenção e Conservação no Edificado
SC69	Desenvolvimento de Melhores Urbanizações
SC77	Degradação das Condições de Habitabilidade
SC82	Riscos de Catástrofes
SC87	Degradação das Infraestruturas Urbanas
SC95	Ocupações Ilegais

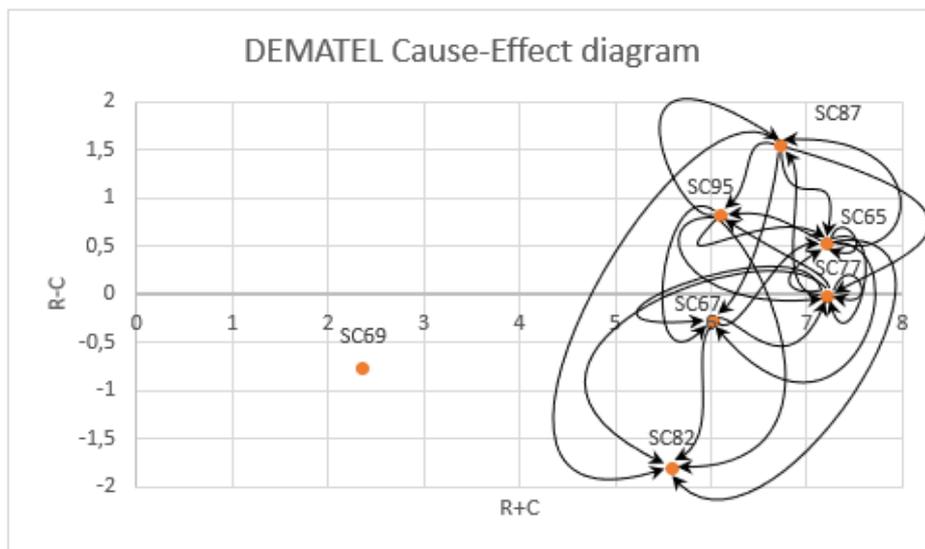
**Tabela 12: Identificação dos Subcritérios do C2**

Quanto à *construção e mercado*, são observáveis, na *Tabela 13*, as relações e o grau de influência entre os subcritérios que fazem parte deste *cluster*. Com um *R* de 4.1382, o SC87 (*i.e.*, *degradação das infraestruturas urbanas*), destaca-se, claramente, dos restantes, sendo aquele que mais influência tem. Ao contrário, o SC69 (*i.e.*, *desenvolvimento de melhores urbanizações*) tem um impacto reduzido nos outros subcritérios (*i.e.*,  $R=0.8034$ ). No que diz respeito ao efeito que é mais influenciado, o SC82 (*i.e.*, *riscos de catástrofes*) assume protagonismo, com um *C* de 3.7041.

	R	C	R+C	R-C
SC87	4.1382	2.5980	6.7363	1.5402
SC67	2.8683	3.1553	6.0236	-0.2870
SC77	3.6013	3.6194	7.2208	-0.0181
SC82	1.8881	3.7041	5.5922	-1.8161
SC65	3.8700	3.3501	7.2200	0.5199
SC69	0.8034	1.5641	2.3675	-0.7607
SC95	3.4634	2.6417	6.1051	0.8217

**Tabela 13: Relações de Causalidade do C2**

Observando a *Figura 9*, é possível perceber que o SC77 (*i.e., degradação das condições de habitabilidade*) é o subcritério que está mais à direita e que estabelece um maior número de ligações com os restantes. Justifica-se pelo facto de ser este subcritério que tem um maior valor do somatório do vetor R+C (*i.e., 7.2208*). Logo a seguir a este, destaca-se o SC65 (*i.e., degradação patrimonial*), também com um valor elevado (*i.e., 7.2200*). Os SC65, 87 e 95 assumem valores positivos quando calculado o R-C. Ou seja, estes influenciam mais os restantes do que aquilo que são influenciados, algo evidenciado pela direção das setas (*Figura 9*).



**Figura 9: Impact Relation Map do C2**

O terceiro *cluster* definido corresponde ao C3. À semelhança dos anteriores, os decisores escolheram os subcritérios que consideravam mais importantes para a análise. Estes estão expostos na *Tabela 14*. O limiar dos valores que serão incluídos no IRM corresponde a  $\alpha = 0.3249$ .

Efeitos Selecionados pelo Painel	
SC115	Falta de Qualidade de Vida
SC116	Degradação Social
SC118	Desertificação
SC120	Abandono da Área Degradada
SC128	Criminalidade
SC162	Elevados Custos de Conservação e Segurança
SC164	Educação

**Tabela 14: Identificação dos Subcritérios do C3**

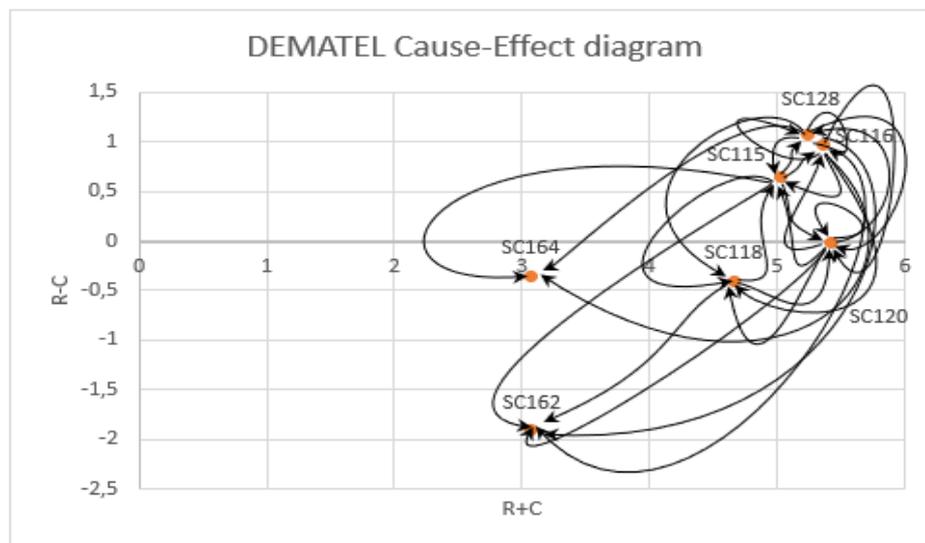
Atendendo à *Tabela 15*, é possível verificar as relações existentes entre os subcritérios do *cluster* em análise. Ao analisar a coluna do somatório de *C*, verifica-se que o subcritério mais influenciado pelos restantes é o SC120 (*i.e.*, *abandono da área degradada*) com um valor de 2.7166. Logo a seguir encontra-se o SC118 (*i.e.*, *desertificação*) influenciado em 2.52944 pelos outros subcritérios. Quanto ao somatório da coluna *R*, conclui-se que existem dois subcritérios com igual valor, SC116 (*i.e.*, *degradação social*) e SC128 (*i.e.*, *criminalidade*), sendo estes que assumem uma influência maior sob os outros subcritérios (*i.e.*,  $R=3.1601$ ).

	R	C	R+C	R-C
SC115	2.8299	2.1910	5.0209	0.6389
SC128	3.1601	2.0822	5.2423	1.0779
SC164	1.3572	1.7105	3.0677	-0.3533
SC118	2.1278	2.5294	4.6572	-0.4016
SC116	3.1601	2.1992	5.3593	0.9610
SC120	2.6999	2.7166	5.4164	-0.0167
SC162	0.5851	2.4913	3.0764	-1.9062

**Tabela 15: Relações de Causalidade do C3**

Na *Figura 10*, observamos o IRM referente ao *cluster Dimensão Social e Segurança*. Pela observação do respetivo gráfico, parece evidente que o subcritério que se encontra mais à direita é o SC120 (*i.e.*, *abandono da área degradada*). Isto é explicado

pelo facto de ser o subcritério com maior valor do somatório de  $R+C$  (*i.e.*, 5.4164). Ou seja, é o subcritério que acaba por ter um maior número de relações com os restantes, sendo aquele que é mais influenciado como vimos anteriormente. Quanto à diferença ( $R-C$ ), o subcritério SC128 é aquele que tem maior valor (*i.e.*, 1.0779). Ou seja, influencia mais os restantes subcritérios. O mesmo se pode afirmar do SC116, com um valor de 0.9610. Parece lógico que estes sejam os subcritérios agrupados no grupo de causas, uma vez que são aqueles que têm um maior valor de  $R$  e, conseqüentemente, um ( $R-C$ ) positivo. Para além disto, estes dois subcritérios situam-se no segundo quadrante. Já no grupo de efeitos, ou seja, aqueles subcritérios com ( $R-C$ ) negativo, encontram-se o SC118, SC120, SC162 e SC164. Todos estes subcritérios são mais influenciáveis do que aquilo que influenciam, daí a direção das setas.



**Figura 10: Impact Relation Map do C3**

O último *cluster* deste modelo corresponde ao C4. Na *Tabela 16* estão definidos os cinco subcritérios que os especialistas consideram mais importantes. Neste caso em concreto, foram apenas escolhidos cinco, uma vez que este *cluster* é o de menor dimensão. No caso deste *cluster*, o limiar dos valores que serão incluídos no IRM corresponde a  $\alpha = 0.5819$ .

Efeitos Selecionados pelo Painel	
SC168	Doenças Psicológicas
SC175	Redução da Qualidade de Vida
SC181	Redução da Saúde Pública
SC183	Propagação de Doenças
SC188	Degradação das Condições de Higiene

**Tabela 16: Identificação dos Subcritérios do C4**

Relativamente às influências geradas pelos efeitos do C4, o SC175 (*i.e.*, *redução da qualidade de vida*) é aquele que é mais influenciado pelos restantes (*i.e.*,  $C=3.7097$ ), como é possível observar na *Tabela 17*. Ao nível da influência que os subcritérios têm sob os outros, o SC188 (*i.e.*, *degradação das condições de higiene*) é o que mais influencia no que diz respeito à *Saúde e Ambiente* (*i.e.*,  $R=3.5366$ ).

	R	C	R+C	R-C
SC168	2.4622	2.8048	5.2670	-0.3426
SC188	3.5366	2.2723	5.8090	1.2643
SC175	2.3840	3.7097	6.0937	-1.3258
SC181	3.0830	2.8583	5.9413	0.2247
SC183	3.0830	2.9035	5.9865	0.1794

**Tabela 17: Relações de Causalidade do C4**

O subcritério que assume maior importância neste *cluster* é o SC175, pois é aquele cujo somatório de  $R$  e  $C$  é maior (*i.e.*, 6.0937), bem como se encontra mais à direita no IRM (*Figura 11*). Isto é, a *redução da qualidade de vida* é o subcritério que mais ligações tem aos outros, como é possível verificar através da direção das setas no diagrama. Focando agora o vetor ( $R-C$ ), como grupo de causas, englobam-se os subcritérios SC181, SC183 e SC188. Ou seja, são aqueles que assumem valores positivos porque acabam por influenciar mais do que aquilo que são influenciados. Pelo contrário, no grupo de efeitos, encontram-se os SC168 e SC175, assumindo valores negativos, algo que significa que são mais influenciáveis.

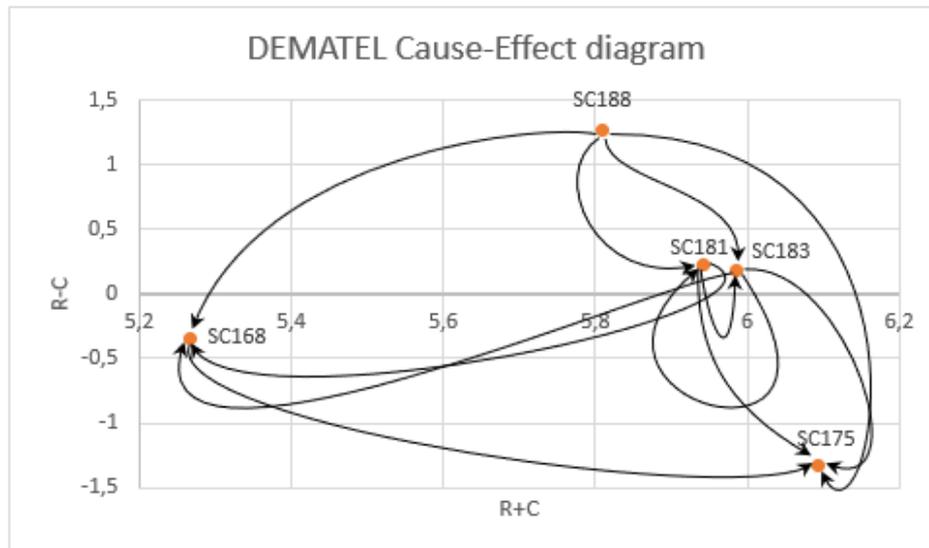


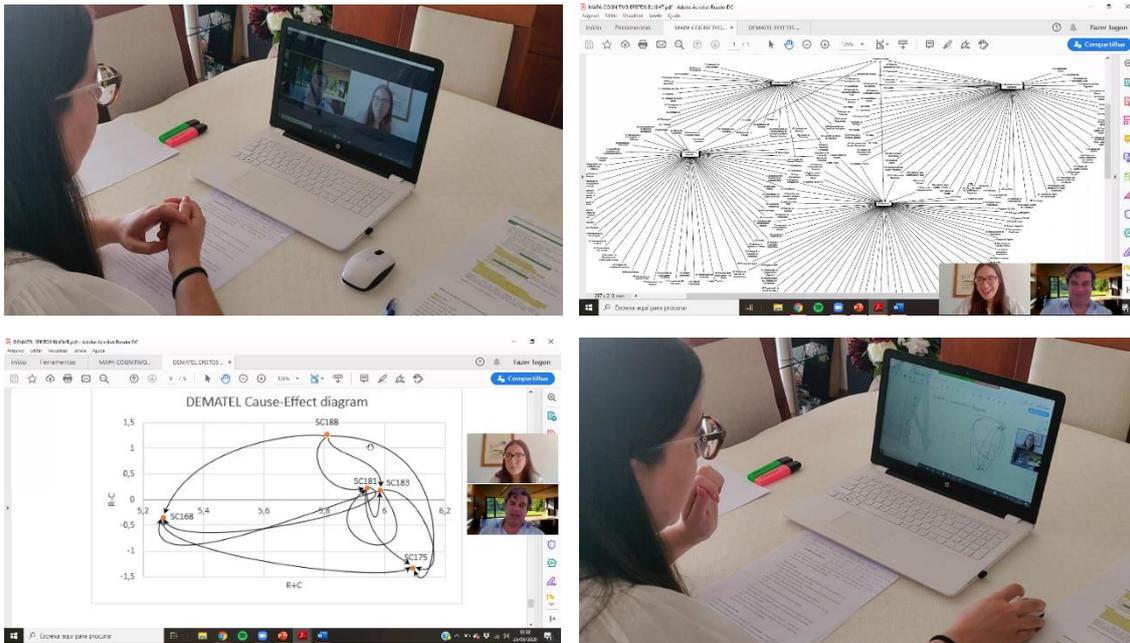
Figura 11: *Impact Relation Map* do C4

Através da aplicação da técnica DEMATEL, foi possível concluir acerca das relações de causa-efeito entre os subcritérios dos diferentes *clusters*, bem como perceber o grau de influência entre estes. De acordo com os cálculos efetuados e com os diagramas IRM, ficamos a conhecer quais os subcritérios que mais impacto têm nos restantes e aqueles que são mais influenciáveis. Para além disto, para cada um dos *clusters*, definiram-se os grupos de causas e os de efeitos, ou seja, o conjunto de subcritérios mais e menos preponderantes para este estudo. Importa salientar que as análises foram efetuadas com base na opinião e nos pontos de vista do painel de decisores, pelo que não será conveniente efetuar generalizações apressadas. O próximo e último ponto deste capítulo apresentará a consolidação do estudo, incluindo discussão e recomendações.

#### 4.3. Validação, Discussão e Recomendações

Como foi possível apurar ao longo de toda a dissertação, o estudo desenvolvido – e a consequente análise através de técnicas multicritério – permite que se identifiquem os impactos da existência de *Blight* em áreas urbanas. Após a realização das duas sessões de estruturação e de avaliação do problema, o painel de especialistas mostrou-se satisfeito com os resultados obtidos. De forma a tornar mais robustos os resultados alcançados, foi realizada uma sessão de consolidação com um membro externo ao painel. Esta sessão foi

realizada com um dos vogais do Conselho Diretivo do IHRU, Arquiteto Luís Gonçalves, e teve uma duração aproximada de quarenta minutos (*Figura 12*). Dadas as circunstâncias vividas com a pandemia COVID-19, não foi possível realizar a sessão nas instalações do IHRU, tendo sido realizada por vídeo conferência. O objetivo consistiu em expor as técnicas usadas, de forma a perceber as suas principais vantagens e desvantagens, e questionar acerca dos resultados e da implementação prática do modelo.



**Figura 12: Sessão de Consolidação**

A sessão teve início com uma breve apresentação do tema da dissertação e da abordagem escolhida, tal como das técnicas utilizadas (*i.e.*, mapeamento cognitivo e DEMATEL). Após esta breve apresentação, passou-se para a vertente prática, onde foi exposto o mapa cognitivo e os diagramas DEMATEL. É de referir que este especialista não conhecia estas técnicas, mas percebeu, desde logo, que seriam muito úteis no apoio à tomada de decisão. No que diz respeito ao mapa cognitivo, numa primeira análise, o entrevistado ficou surpreendido com a sua dimensão e complexidade. Concordou com os *clusters* que foram criados pelos decisores (citando as suas palavras: “*relativamente à organização dos 4 clusters parece-me correta. Admito que seria possível outra, mas esta aqui parece-me perfeitamente sensata*”). Como vantagem desta metodologia, o entrevistado apontou o facto de se ter optado por um painel de decisores diversificado. Em conformidade com as suas palavras: “*este é um problema complexo que se ramifica*

*e tem consequências e implicações em várias áreas de conhecimento. Por isso, parece-me fundamental não procurar resolver com uma abordagem setorial, mas sim haver uma abordagem mais holística. Isto só é possível se de facto existir a participação de um painel de pessoas com formações muito diferentes porque, senão, há uma tentação natural para, quer a nível do diagnóstico quer a nível da procura de soluções, ter uma visão mais limitada do problema. Só vejo vantagens em haver um painel bastante heterogéneo*". Quanto à técnica DEMATEL, o decisor referiu que se tratava de uma técnica importante, pois condensava em diagramas a visão de 8 pessoas distintas (citando as suas palavras: "*os diagramas de causa-efeito parecem-me interessantes*").

Como em todos os estudos e modelos, este não está isento de limitações, tendo sido apontadas algumas. O facto de se trabalhar com alguns conceitos tão abstratos e generalistas faz com que a decisão a ser tomada não seja tão fácil. Este tipo de trabalhos são bons para apoiar uma decisão de gestão, política ou de qualquer outro tipo. Porém, o entrevistado referiu que "*a metodologia é interessante, mas alguns conceitos parecem-me demasiado abstratos, levando a tornarem-se mais abrangentes e a ganhar mais peso nos diagramas*". No primeiro contacto com os efeitos escolhidos pelos decisores, o entrevistado apontou que existiam efeitos negativos misturados com instrumentos para responder a este problema, vendo como uma limitação do estudo. Porém, este modelo permitia que fossem considerados efeitos negativos associados à existência de *Blight* e efeitos que fizessem com que se minimizasse este fenómeno.

Quanto às sugestões de melhoria, o entrevistado sugeriu que seria interessante construir uma matriz em que as coordenadas fossem os efeitos e as abcissas os instrumentos que estão à disposição de vários *stakeholders* para ultrapassar o problema do *Blight*, de modo a perceber que determinado problema é resolvido através de um determinado instrumento.

No final da sessão, o entrevistado foi questionado acerca da implementação deste modelo na prática. Concluiu que é possível fazê-lo. Porém, é necessário ter atenção ao facto da análise e dos resultados que foram apresentados terem como base uma perspetiva geral ou nacional. Assim, seria viável a aplicação destas técnicas em áreas mais restritas e particulares. Nas suas palavras, "*este tipo de metodologia é aplicável até a um edifício*", sendo possível aplicar as técnicas ao nível de um país, de um bairro ou cidade ou, até mesmo, de um edifício, mediante o conhecimento das diferentes realidades.

## SINOPSE DO CAPÍTULO 4

Este capítulo materializou a parte empírica da dissertação, onde foram aplicadas as técnicas abordadas no capítulo anterior e apresentados os resultados. Como referido, este problema de decisão foi dividido em duas fases (*i.e.*, estruturação e avaliação), tendo sido através de um painel de 8 especialistas das áreas da reabilitação e do planeamento urbano que se procedeu à aplicação das técnicas. O primeiro ponto do capítulo centrou-se na fase de estruturação em que, através do mapeamento cognitivo, foi possível identificar os critérios a serem incluídos no modelo. A primeira sessão iniciou com uma breve apresentação da temática e da metodologia a ser aplicada. Após a parte introdutória, foi colocada uma *trigger question*: “*Considerando os seus valores e experiência profissional, quais são os efeitos/consequências das ocorrências de Blight em áreas urbanas?*”, que serviu para os decisores identificarem os critérios que consideravam relevantes. Para isto, foi aplicada a “técnica dos *post-its*”, onde cada decisor tinha à sua disposição um conjunto de *post-its* e, em cada um deles, tinha que escrever um efeito associado ao fenómeno *Blight*. A segunda parte desta sessão dedicou-se a agrupar os critérios em *clusters*, que consistem nas principais áreas de preocupação desta problemática. Foram formados 4 *clusters*: (1) *governance*; (2) *construção e mercado*; (3) *dimensão social e segurança*; e (4) *saúde e ambiente*. A sessão terminou com a hierarquização dos critérios em cada um dos *clusters*, ficando os mais importantes no topo e os de menor importância na base. No segundo ponto deste capítulo foi apresentada a fase de avaliação do problema. Na segunda sessão, os membros do painel analisaram o mapa cognitivo já em papel e fizeram algumas alterações a nível das ligações. De seguida, passou-se para a apresentação da técnica DEMATEL e para a sua aplicação. O objetivo desta técnica foi compreender as relações de causa-efeito entre os critérios, tal como o grau com que influenciam ou são influenciados. Perante isto, os decisores preencheram 5 matrizes (*i.e.*, uma geral para evidenciar as relações entre *clusters* e quatro individuais, uma para cada um dos *clusters*), avaliando, com base numa escala de 0 a 4, quanto é que o critério *i* influenciava o critério *j*. O último ponto do capítulo diz respeito à fase de consolidação dos resultados. Esta sessão foi realizada por vídeo conferência com um vogal do Conselho Diretivo do IHRU, Arquiteto Luís Gonçalves. O entrevistado mostrou-se satisfeito com os resultados e com o facto de terem como base o conhecimento de um conjunto de pessoas da área, afirmando que o modelo podia ser implementado na prática, tendo sempre em atenção a realidade e o contexto do local.

#### 5.1. Principais Resultados e Limitações do Estudo

A elaboração desta dissertação teve como principal objetivo o estudo e a análise dos efeitos decorrentes do *Blight*, quer a nível individual como a nível comunitário. Tal como referido, a diferenciação deste estudo prende-se no facto de terem sido escolhidas técnicas que permitiram fazer análises com base em critérios quantitativos e qualitativos, sendo possível encontrar as consequências económicas, sociais e políticas derivadas deste fenómeno. Para a concretização deste objetivo, procedeu-se à divisão da dissertação em cinco capítulos, sendo que o *Capítulo 1* diz respeito à parte introdutória e o *Capítulo 5* abrange as conclusões do estudo. Os restantes podem ser divididos em função da sua natureza, onde a componente teórica está presente nos *Capítulos 2 e 3* e a componente empírica no *Capítulo 4*.

Assim, na componente teórica, foi feito o enquadramento (*i.e.*, revisão da literatura) dos conceitos base de urbanização e de *Blight*, as temáticas às quais se dedica esta dissertação. Concluiu-se que não se conhece, com exatidão, a origem dos conceitos ligados à urbanização, sendo que esta pode ser definida como a proporção de população que reside em locais urbanos. Esta pode também ser definida como o processo social que transforma os hábitos dos seres humanos, mudando os estilos de vida rurais para urbanos. Foi possível ainda perceber que o desenvolvimento e o conseqüente crescimento urbano dependem de fatores como: tamanho da população; controlo do ambiente natural; desenvolvimento tecnológico; e organização social. É de salientar que o ambiente em que as zonas urbanas estão inseridas deve oferecer as mínimas condições de vida à população e que existam mecanismos de organização social e política para os aglomerados urbanos.

O desenvolvimento a nível económico, social e tecnológico levou à evolução progressiva das cidades e estas, muitas vezes, podem esconder situações negativas e prejudiciais à saúde, tal como pobreza e miséria. Através deste enquadramento, chegou-se à conclusão que estas situações podem ser expostas num fenómeno: o *Blight*. Este engloba a existência de habitações degradadas e abandonadas numa cidade que, com a falta de planeamento urbano, podem vir a alastrar-se. Foram vários os autores estudados (*e.g.*, Beers *et al.*, 2011; Han, 2014; Ferreira *et al.*, 2018) que investigaram este fenómeno,

concluindo-se que não existe um só conceito que explique o *Blight*, uma vez que estamos perante um problema complexo.

O *Blight* está interligado com o conceito de urbanização, uma vez que afeta a qualidade de vida das pessoas, através da deterioração das habitações e, conseqüentemente, do ambiente onde estão inseridas. O grande foco desta dissertação concentrou-se na perceção dos efeitos associados à existência de *Blight* nas áreas urbanas e dos impactos deste fenómeno, quer a nível individual, quer a nível da comunidade. Durante o desenvolvimento da parte teórica, foram encontrados efeitos com impacto a diversos níveis, tanto a nível social, ambiental, económico e político, como: tráfico de droga; prostituição; criminalidade; insegurança; delinquência; falta de condições de higiene; e aumento dos custos municipais. De modo a finalizar a componente teórica, foram analisados vários estudos relativos à análise dos efeitos do *Blight*. Todavia, na maioria deles, é possível encontrar duas limitações comuns: (1) forma pouco clara como são identificados os impactos do *Blight*; e (2) ausência de análises de causa-efeito entre as variáveis que estão por detrás desses impactos. Perante isto, e visando fazer face a estas limitações, optou-se pela combinação da abordagem *JOURNEY Making* (com a utilização do mapeamento cognitivo) e da técnica DEMATEL. A escolha desta metodologia vai de encontro ao facto de estarmos na presença de um problema de decisão complexo, que deve ser bem estruturado e avaliado, daí a opção pela corrente MCDA. Para além disto, é importante que esta análise englobe múltiplos critérios, de natureza objetiva e subjetiva, de modo a que o estudo transpareça uma maior veracidade.

Na componente empírica, foram aplicadas as metodologias apresentadas na vertente teórica. O problema foi dividido em duas fases: (1) *fase de estruturação*, onde, recorrendo aos mapas cognitivos, foi possível estruturar o problema dispondo os critérios e as suas ligações; e (2) *fase de avaliação*, onde, através da técnica DEMATEL, foram analisadas as relações de causalidade entre os critérios. No desenvolvimento da vertente prática da dissertação, foram realizadas duas sessões de trabalho com um conjunto de 8 especialistas nas áreas da reabilitação, construção e fiscalização urbana. A primeira sessão disse respeito à fase de estruturação do problema, em que, através do debate e da partilha de conhecimento e experiência entre os membros do painel, foram encontrados os critérios a serem incluídos no mapa cognitivo (neste caso, os efeitos da existência de *Blight* nas áreas urbanas). Estes critérios/efeitos foram, posteriormente, agrupados em 4 *clusters*, estabelecendo-se as grandes áreas de preocupação deste problema. Na segunda sessão, correspondente à fase de avaliação do problema, o painel teve acesso ao mapa

cognitivo final, aplicando-se de seguida a técnica DEMATEL, através da qual os decisores escolheram os subcritérios mais importantes para cada *cluster* e classificaram-nos segundo o seu grau de influência. Com o preenchimento das respetivas matrizes e dos cálculos inerentes, concluiu-se quais os critérios mais influenciados e os mais influenciáveis, bem como quais as relações de causa-efeito existentes entre eles. Atendendo à adoção desta metodologia, foram identificados e analisados 198 efeitos de *Blight*. Tendo como base a análise das relações de causalidade e de influência, o *cluster* que assume maior importância é o C1 (*i.e.*, *Governance*), pois é aquele que tem maior número de ligações com os restantes, significando isto que é aquele que exerce mais influência sob os outros *clusters*. Assim sendo, o C1 e o C2 (*i.e.*, *Governance e Construção e Mercado*) são considerados como grupo de causas. Ou seja, dada a existência de *Blight*, estes acabam por influenciar mais do que aquilo que são influenciados. Pelo contrário, o C3 e o C4 (*i.e.*, *Dimensão Social e Segurança e Saúde e Ambiente*) são considerados grupo de efeitos, pois são mais influenciados do que aquilo que influenciam. Ainda ao nível empírico, foi realizada uma sessão de consolidação dos resultados com um vogal do Conselho Diretivo do IHRU, em que foram apresentadas as técnicas e os resultados. Esta sessão foi essencial, na medida em que foram apontadas as vantagens desta metodologia, foram feitas algumas recomendações para o futuro e concluiu-se que seria possível implementar o modelo na prática.

Dado não existirem métodos perfeitos, a principal dificuldade encontrada prendeu-se com o facto de se requerer uma enorme disponibilidade e vontade por parte do painel de decisores em participar neste estudo, assim como em contribuir com os seus conhecimentos, uma vez que teriam que despende o seu tempo para estarem presentes nas sessões. Ainda neste nível, também houve alguma dificuldade, no início, em conseguir que os especialistas interagissem entre si, uma vez que não se conheciam nem estavam à vontade com metodologia. Porém, com o decorrer da sessão, rapidamente se adaptaram e deram o seu contributo. Outra limitação encontrada diz respeito *software* utilizado para a elaboração do mapa, uma vez que, sendo muito “manual”, a construção do mapa foi mais demorada. Quanto à aplicação da técnica DEMATEL, nem sempre foi óbvia a classificação a dar aos critérios, tendo sido necessária alguma discussão entre os decisores, o que levou a que a sessão fosse mais alargada. Dada a situação de pandemia COVID-19, a fase de validação do estudo foi mais difícil, uma vez que as instituições, estando encerradas, não tinham tanta disponibilidade nem tanta rapidez nas respostas.

Como referido no decorrer da dissertação, esta assumiu uma base construtivista. Ou seja, deu-se uma maior importância ao conhecimento através da experiência, nomeadamente à dos profissionais escolhidos para participar no processo de decisão. O facto de o estudo ter como dados os valores e os conhecimentos dos painel de decisores faz com que seja mais adaptado à realidade que vivemos, sendo que os resultados serão influenciados pela personalidade de cada um dos membros do painel. Tanto é que, desde o início, estes mostraram interesse e curiosidade nas técnicas multicritério utilizadas, referindo que se diferenciavam daquilo com que já tinham trabalhado.

## **5.2. Contributos para a Gestão**

A presente dissertação dedicou-se à abordagem de temáticas como a crescente evolução urbana que deu origem não só à expansão das cidades e dos grandes aglomerados como, também, à existência de áreas degradadas e abandonadas nestas grandes cidades. A este fenómeno dá-se o nome de *Blight* e os seus efeitos foram objeto de análise durante este estudo.

Em primeiro lugar, realizou-se uma pesquisa de estudos já feitos por alguns autores, onde se chegou à conclusão que a maioria tinha limitações a nível da natureza dos dados e da falta de análises de causalidade. Nesta perspetiva, este trabalho assumiu um papel de complementaridade dos estudos já realizados, na medida em que integrou variáveis tanto objetivas como subjetivas, procurando fazer face às lacunas encontradas. Assim, optou-se por recorrer ao mapeamento cognitivo, que foi capaz de interligar todo o tipo de critérios, ou seja, efeitos no dia-a-dia da população e da sociedade inerentes à existência de áreas vandalizadas e abandonadas. Este estudo tornou-se mais fidedigno e adaptado à realidade em que vivemos, devido ao facto de ter acolhido o *know-how* de um painel de especialistas que, através do seu conhecimento e experiência, contribuíram para a recolha dos dados e consequente análise. Perante isto, uma vez que se trata de um problema de decisão complexo e subjetivo, um dos principais contributos foi o facto de se aliar o conhecimento humano às técnicas de análise, valorizando a opinião e os pontos de vista das pessoas nos processos de tomada de decisão. Assim, não se pretendeu chegar a ótimos matemáticos, mas sim dar a possibilidade de se encontrar soluções ajustadas às necessidades de cada cidade ou país.

### 5.3. Linhas de Investigação Futura

Após a leitura e reflexão sobre a dissertação, parece evidente que a opção metodológica tomada foi a mais vantajosa. O objetivo não passou por restringir o estudo a uma determinada natureza de dados, mas sim ter uma visão num sentido lato.

A combinação de técnicas multicritério, mais precisamente da corrente MCDA, foi uma mais-valia na perceção dos efeitos, a nível individual e comunitário, do *Blight*. O facto de se ter incluído um conjunto de especialistas experientes e conscientes deste problema foi, sem aparente dúvida, um ponto positivo e diferenciador deste estudo. Para além disso, a conjugação de variáveis de natureza qualitativa e quantitativa foi possível graças às técnicas escolhidas. Assim sendo, numa ótica de futura investigação nesta temática, é de salientar a importância de se realizarem análises semelhantes, mas agora com novas abordagens multicritério que possam vir a surgir, de modo a realizarem-se análises que comparem os resultados entre as diferentes abordagens.

Outra das sugestões para o futuro passa pelo desenvolvimento de um *software* para a construção dos mapas cognitivos mais avançado, capaz de compilar e extrair os resultados mais rapidamente. Para finalizar as possíveis ideias futuras, sugere-se a construção de um sistema capaz de medir a existência de *Blight* numa determinada área, através dos efeitos encontrados nesta dissertação e, com isso, conseguir minimizá-los com a ajuda de medidas de combate e prevenção. Concluindo, parece evidente a vantagem que o *know-how* do painel de decisores trouxe para os resultados deste estudo, pois tornou-o mais transparente, realista e atual. No futuro, seria vantajoso manter esta sinergia entre os profissionais em reabilitação urbana e os trabalhos académicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackermann, F. (2012), Problem structuring methods ‘in the Dock’: Arguing the case for soft OR, *European Journal of Operational Research*, Vol. 219(3), 652-658.
- Ackermann, F., & Eden, C. (2001), SODA – Journey making and mapping in practice, in Rosenhead, J., & Mingers, J. (Eds.), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*, Chicester, John Wiley & Sons, 43-60.
- Ackermann, F., & Eden, C. (2010), Strategic options development and analysis, in Reynolds, M., & Holwell, S. (Eds.), *Systems Approaches to Managing Change: A Practical Guide*, Springer, London, 135-190.
- Ackermann, F., & Eden, C. (2011), Negotiation in strategy making teams: Group support systems and the process of cognitive change, *Group Decision and Negotiation*, Vol. 20(3), 293-314.
- Ackoff, R. (1979), The future of operational research is past, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 30(2), 93-104.
- Antrop, M. (2000), Changing patterns in the urbanized countryside of Western Europe, *Landscape Ecology*, Vol. 15(3), 257-270.
- Antrop, M. (2004), Landscape change and the urbanization process in Europe, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 67(1/4), 9-26.
- Bana e Costa, C., Oliveira, C., & Vieira, V. (2008), Prioritization of bridges and tunnels in earthquake risk mitigation using multicriteria decision analysis: Application to Lisbon, *Omega – The International Journal of Management Studies*, Vol. 36(3), 442-450.
- 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*, Vol. 99(10), 28-37.
- Banaitienė, N., Banaitis, A., & Laučys, M. (2015), Foreign direct investment and growth: Analysis of the construction sector in the Baltic States, *Journal of Civil Engineering and Management*, Vol. 21(6), 813-826.
- Banaitienė, N., Banaitis, A., Kaklauskas, A., & Zavadskas, E. (2008), Evaluating the life cycle of a building: A multivariant and multiple criteria approach, *Omega – The International Journal of Management Studies*, Vol. 36(3), 429-441.

- Barrios, S., Bertinelli, L., & Strobl, E. (2006), Climatic change and rural-urban migration: The case of sub-Saharan Africa, *Journal of Urban Economics*, Vol. 60(3), 357-371.
- Beers, A., Daley, C., McLaughlin, I., & Pavlek, G. (2011), *Quick Guide: New Tools to Address Blight and Abandonment*, Pennsylvania: The Housing Alliance of Pennsylvania.
- Belton, V., & Stewart, T. (2002), *Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Berg, L., Drewett, R., & Klaassen, L. (1982), *A Study of Growth and Decline*, Oxford: Pergamon Press.
- Boessen, A., & Chamberlain, A. (2017), Neighborhood crime, the housing crisis, and geographic space: Disentangling the consequences of foreclosure and vacancy, *Journal of Urban Affairs*, Vol. 39(8), 1122-1137.
- Branas, C., Rubin, D., & Guo, W. (2012), Vacant properties and violence in neighborhoods, *ISRN Public Health*, Vol. 2012, 1-9.
- Branas, C., South, E., Kondo, M., Hohl, B., Bourgois, P., Wiebe, D., & MacDonald, J. (2018), Citywide cluster randomized trial to restore blighted vacant land and its effects on violence, crime, and fear, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 115(12), 2946-2951.
- Breger, G. (1967), The concept and causes of urban blight, *Land Economics*, Vol. 43(4), 369-376.
- Brueckner, J., & Helsley, R. (2011), Sprawl and blight, *Journal of Urban Economics*, Vol. 69(2), 205-213.
- Buzan, T., & Buzan, B. (1993), *The Mind Map Book*, London: BBG Books.
- Cavalcanti, T., Da Mata, D., & Toscani, F. (2019), Winning the oil lottery: The impact of natural resource extraction on growth, *Journal of Economic Growth*, Vol. 24(1), 79-115.
- Champion, D., & Wilson, J. (2010), The impact of contingency factors on validation of problem structuring methods, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 61(9), 1420-1431.
- Champion, T. (2001), Urbanization, suburbanization, counterurbanization and reurbanization, in Padisson, R. (Ed.), *Handbook of Urban Studies*, London, SAGE Publication, 143-161.

- Checkland, P. (1999), *Systems Thinking, Systems Practice*, Chichester: John Wiley & Sons.
- Dahlberg, L., & Mercy, J. (2009), The history of violence as a public health issue, *AMA Virtual Mentor*, Vol. 11(2), 167-172.
- Dalvi-Esfahani, M., Niknafs, A., Kuss, D., Nilashi, M., & Afrough, S. (2019), Social media addiction: Applying the DEMATEL Approach, *Telematics and Informatics*, Vol. 43, 1-14.
- Darling, P. (1943), Some notes on blighted areas, *The Planners' Journal*, Vol. 9(1), 9-18.
- Davis, J., & Henderson, J. (2003), Evidence on the political economy of the urbanization process, *Journal of Urban Economics*, Vol. 53(1), 98-125.
- Diez-Roux, A., & Mair, C. (2010), Neighborhoods and health, *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1186(1), 125-145.
- Downs, R., & Stea, D. (1973), Theory, in Downs, R., & Stea, D. (Eds.), *Image and Environment*, Chicago, IL: Aldine, 1-7.
- Eden, C. (1988), Cognitive mapping, *European Journal of Operational Research*, Vol. 36(1), 1-13.
- Eden, C. (1994), Cognitive mapping and problem structuring for system dynamics model building, *System Dynamics Review*, Vol. 10(2/3), 257-276.
- Eden, C. (2004), Analysing cognitive maps to help structure issues or problems, *European Journal of Operational Research*, Vol. 159(3), 673-686.
- Eden, C., & Ackermann, F. (1998), *Strategy Making: The Journey of Strategic Management*, London: Sage.
- Eden, C., & Ackermann, F. (2001), SODA – The principles, in Rosenhead, J., & Mingers, J. (Eds.), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*, Chichester, John Wiley & Sons, 20-41.
- Eden, C., & Ackermann, F. (2004), Cognitive mapping expert views for policy analysis in the public sector, *European Journal of Operational Research*, Vol. 152(3), 615-630.
- Falatoonitoosi, E., Ahmed, S., & Sorooshian, S. (2014), Expanded DEMATEL for determining cause and effect group in bidirectional relations, *The Scientific World Journal*, Vol. 2014, 1-7.

- Ferreira, F., Santos, S., & Rodrigues, P. (2011), From traditional operational research to multiple criteria decision analysis: Basic ideas on an evolving field, *Problems and Perspectives in Management*, Vol. 9(3), 1-8.
- Ferreira, F., Spahr, R., Sunderman, M., & Jalali, M. (2018), A prioritisation index for blight intervention strategies in residential real estate, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 69(8), 1269-1285.
- Filipe, M., Ferreira, F., & Santos, S. (2015), A multiple criteria information system for pedagogical evaluation and professional development of teachers, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 66(11), 1769-1782.
- Fisher, E. (1942), Economic aspects of zoning, blighted areas, and rehabilitation laws, *The American Economic Review*, Vol. 32(1), 331-340.
- Gabus, A., & Fontela, E. (1972), *World Problems: An Invitation to Further Thought Within the Framework of DEMATEL*, Geneva, Switzerland: Battelle Geneva Research Centre.
- Garvin, E., Branas, C., Keddem, S., Sellman, J., & Cannuscio, C. (2013), More than just an eyesore: local insights and solutions on vacant land and urban health, *Journal of Urban Health*, Vol. 90(3), 412-426.
- Gollin, D., Parente, S., & Rogerson, R. (2002), The role of agriculture in development, *American Economic Review*, Vol. 92(2), 160-164.
- Gul, R., & Boman, J. (2006), Concept mapping: A strategy for teaching and evaluation in nursing education, *Nurse Education in Practice*, Vol. 6(4), 199-206.
- Habibi, M., & Maghsoudi, M. (2010), *Urban Renovation: Definitions, Theories, Experiences, International Charters and Resolutions, Methods and Urban Actions*, Tehran: University of Tehran Press.
- Han, H. (2014), The impact of abandoned properties on nearby property values, *Housing Policy Debate*, Vol. 24(2), 311-334.
- Haney, T. (2007), "Broken windows" and self-esteem: Subjective understandings of neighborhood poverty and disorder, *Social Science Research*, Vol. 36(3), 968-994.
- Harary, F., Norman, R., Cartwright, D. (1965), *Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs*, New York: Wiley.
- Harnden, R. (1990), The languaging of models: The understanding and communication of models with particular reference to Stafford Beers cybernetic model of organization structure, *Systems Practice*, Vol. 3(3), 289-302.

- Harris, J., & Todaro, M. (1970), Migration, unemployment and development: A two-sector analysis, *The American Economic Review*, Vol. 60(1), 126-142.
- Hart, R., & Moore, G. (1973), The development of spatial cognition: A review, in Downs, R., & Stea, D. (Eds.), *Image and Environment*, Chicago, IL: Aldine, 246-288.
- Hauser, P., & Schnore, L. (1975), *Estudos de Urbanização*, São Paulo: Pioneira.
- Jedwab, R., Christiaensen, L., & Gindelsky, M. (2017), Demography, urbanization and development: Rural push, urban pull and... urban push?, *Journal of Urban Economics*, Vol. 98, 6-16.
- Kelly, G. (1955), *The Psychology of Personal Constructs*, New York: Norton.
- Klaassen, L., Molle, W., & Paelinck, J. (1981), *Dynamics of Urban Development*, Aldershot: Gower.
- Kondo, M., Andreyeva, E., South, E., MacDonald, J., & Branas, C. (2018), Neighborhood interventions to reduce violence, *Annual Review of Public Health*, Vol. 39, 253-271.
- Kondo, M., Keene, D., Hohl, B., MacDonald, J., & Branas, C. (2015), A difference-in-differences study of the effects of a new abandoned building remediation strategy on safety, *PLOS ONE*, Vol. 10(7), 1-14.
- Kumar, A., & Dixit, G. (2018), Evaluating critical barriers to implementation of WEEE management using DEMATEL approach, *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 131, 101-121.
- Lane, D. (2000), Should system dynamics be described as a 'hard' or 'deterministic' systems approach?, *Systems Research and Behavioural Science*, Vol. 17(1), 3-22.
- Lanzing, J. (1998), Concept mapping: Tools for echoing the minds eye, *Journal of Visual Literacy*, Vol. 18(1), 1-14.
- Li, C., & Tzeng, G. (2009), Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall, *Expert Systems with Applications*, Vol. 36(6), 9891-9898.
- Liou, J., Tzeng, G., & Chang, H. (2007), Airline safety measurement using a novel hybrid model, *Journal of Air Transport Management*, Vol. 13(4), 243-249.
- Mann, P. (1965), *An Approach to Urban Sociology*, London: Routledge.
- Marques, S., Ferreira, F., Meidutė-Kavaliauskienė, I., & Banaitis, A. (2018), Classifying urban residential areas based on their exposure to crime: A constructivist approach, *Sustainable Cities and Society*, Vol. 39, 418-429.

- Mikelbank, B. (2008), *Spatial Analysis of the Impact of Vacant, Abandoned and Foreclosed Properties*, Cleveland, OH: Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Mingers, J., & Rosenhead, J. (2004), Problem structuring methods in action, *European Journal of Operational Research*, Vol. 152(3), 530-554.
- Moore, G., & Golledge, R. (1976), Environmental knowing: Concepts and theories, in Moore, G., & Golledge, R. (Eds.), *Environmental Knowing*, Stroudsburg, PA, Dowden, Hutchinson & Ross, 3-24.
- Munda, G. (2003), Multicriteria assessment, *International Society for Ecological Economics*, disponível online em <http://isecoeco.org/pdf/mlticritassess.pdf> [Novembro 2019].
- Novak, J., & Cañas, A. (2007), Theoretical origins of concept maps, how to construct them and uses in education, *Reflecting Education*, Vol. 3(1), 29-42.
- Phillips, L. (1989), People-centered group decision support, in Doukidis, G., Land, F., & Miller, G. (Eds.), *Knowledge-Based Management Support Systems*, Chichester, Ellis Horwood, 208-224.
- Picard, R. (1939), The challenge of urban blight, *The Planners' Journal*, Vol. 5(1), 1-5.
- Pousson, E. (2019), *Baltimore Heritage, Vacant Rowhouses During Deconstruction*, disponível online em: <https://bit.ly/2LYIuKW> [abril 2020].
- Puac-Polanco, V., Lopez-Soto, V., Kohn, R., Xie, D., Richmond, T., & Branas, C. (2015), Previous violent events and mental health outcomes in Guatemala, *American Journal of Public Health*, Vol. 105(4), 764-771.
- Ranjan, R., Chatterjee, P., & Chakraborty, S. (2016), Performance evaluation of Indian Railway zones using DEMATEL and VIKOR methods, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 23(1), 78-95.
- Renaud, B. (1981), *National Urbanization Policy in Developing Countries*, Oxford: Oxford University Press.
- Robert, E. (2004), Life earnings and rural-urban migration, *Journal of Political Economy*, Vol. 112(1), 29-59.
- Rosenhead, J. (2006), The past, the present and the future of problem structuring methods, *Journal of Operational Research Society*, Vol. 57(7), 759-765.
- Rosenhead, J., & Mingers, J. (2001), A new paradigm of analysis, in Rosenhead, J., & Mingers, J. (Eds.), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*, Chichester, John Wiley & Sons, 1-19.

- Roy, B., & Vanderpooten, D. (1997), An overview on 'The European school of MCDA: Emergence, basic features and current works', *European Journal of Operational Research*, Vol. 99(1), 26-27.
- Rutherford, R., Springer, T., & Yavas, A. (2005), Conflicts between principals and agents: Evidence from residential brokerage, *Journal of Financial Economics*, Vol. 76(3), 627-665.
- Sampson, R. (2012), *Great American City: Chicago and the Enduring Neighborhood Effect*, Chicago and London: University of Chicago Press.
- Schon, D. (1987), *Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*, San Francisco: Jossey-Bass.
- Shen, Y., Lin, G., & Tzeng, G. (2011), Combined DEMATEL techniques with novel MCDM for the organic light emitting diode technology selection, *Expert Systems with Applications*, Vol. 38(3), 1468-1481.
- Shieh, J., Wu, H., & Huang, K. (2010), A DEMATEL method in identifying key success factors of hospital service quality, *Knowledge-Based Systems*, Vol. 23(3), 277-282.
- Shlay, A., & Whitman, G. (2006), Research for democracy: Linking community organizing and research to leverage blight policy, *City Commun*, Vol. 5(2), 153-171.
- Si, S., You, X., Liu, H., & Zhang, P. (2018), DEMATEL technique: A systematic review of the state-of-the-art literature on methodologies and applications, *Mathematical Problems in Engineering*, Vol. 2018, 1-33.
- Simon, H. (1976), From substantive to procedural rationality, in Latsis, S. (Ed.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Skogan, W. (1992), *Disorder and Decline: Crime and the Spiral of Decay in American, Berkeley and Los Angeles: University of California Press.*
- Smith, C., & Shaw, D. (2019), The characteristics of problem structuring methods: A literature review, *European Journal of Operational Research*, Vol. 274(2), 403-416.
- Sumrit, D., & Anuntavoranich, P. (2013), Using DEMATEL method to analyze the causal relations on technological innovation capability evaluation factors in Thai technology-based firms, *International Transaction Journal of Engineering, Management & Applied Sciences & Technologies*, Vol. 4(2), 81-103.

- Tolman, E. (1948), Cognitive maps in rats and men, *Psychological Review*, Vol. 55(4), 189-208.
- Turcu, C. (2012), Local experiences of urban sustainability: Researching housing market renewal interventions in three English neighbourhoods, *Progress in Planning*, Vol. 78(3), 101-150.
- Tzeng, G., Chiang, C., & Li, C. (2007), Evaluating intertwined effects in e learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL, *Expert Systems with Applications*, Vol. 32(4), 1028-1044.
- United Nations (2013), *Milledium Development Goals Indicators: The Official United Nations Site for the MDG Indicators*, New York: United Nations.
- Valasik, M., Brault, E., & Martinez, S. (2019), Forecasting homicide in the red stick: Risk terrain modeling and the spatial influence of urban blight on lethal violence in Baton Rouge, Louisiana, *Social Science Research*, Vol. 80, 186-201.
- Vaz de Almeida, M., Ferreira, J., & Ferreira, F. (2019), Developing a multi-criteria decision support system for evaluating knowledge transfer by higher education institutions, *Knowledge Management Research & Practice*, Vol. 17(4), 358-372.
- Weick, K. (1979), *The Social Psychology of Organizing*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Winthrop, B., & Herr, R. (2009), Determining the cost of vacancies in Baltimore, *Government Finance Review*, Vol. 25(3), 38-42.
- Yang, Y., Shieh, H., Leu, J., & Tzeng, G. (2008), A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications, *International Journal Operational Research*, Vol. 5(3), 160-168.
- Zavadskas, E., & Turskis, Z. (2011), Multiple criteria decision making (MCDM) methods in economics: An overview, *Technological and Economic Development of Economy*, Vol. 17(2), 397-427.

## **APÊNDICE**

## APÊNDICE I

### Aplicação da Técnica DEMATEL

Cluster Governance (C1)

	SC24	SC11	SC39	SC28	SC12	SC6	SC29	SUM
SC24	0.0	4.0	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	9.0
SC11	4.0	0.0	4.0	4.0	4.0	1.0	0.0	17.0
SC39	3.0	3.0	0.0	4.0	2.0	1.0	2.0	15.0
SC28	3.0	3.0	2.0	0.0	2.0	2.0	2.0	14.0
SC12	4.0	4.0	2.0	3.0	0.0	1.0	2.5	16.5
SC6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0	4.0	24.0
SC29	2.5	1.0	2.5	3.0	0.0	0.0	0.0	9.0
SUM	20.5	19.0	14.5	18.0	15.0	7.0	10.5	

Tabela A18: Average Matrix do C1

Max	20.5	24.0
1/max	0.048780488	0.041666667
$1/\lambda$	0.041666667	

Tabela A19: Cálculo do Máximo do Somatório das Linhas e Colunas da Average Matrix do C1

	SC24	SC11	SC39	SC28	SC12	SC6	SC29
SC24	0.0000	0.1667	0.0000	0.0000	0.1250	0.0833	0.0000
SC11	0.1667	0.0000	0.1667	0.1667	0.1667	0.0417	0.0000
SC39	0.1250	0.1250	0.0000	0.1667	0.0833	0.0417	0.0833
SC28	0.1250	0.1250	0.0833	0.0000	0.0833	0.0833	0.0833
SC12	0.1667	0.1667	0.0833	0.1250	0.0000	0.0417	0.1042
SC6	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.0000	0.1667
SC29	0.1042	0.0417	0.1042	0.1250	0.0000	0.0000	0.0000

Tabela A20: Normalized Direct-Relation Matrix do C1

**I**

	SC24	SC11	SC39	SC28	SC12	SC6	SC29
SC24	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC11	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC39	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC28	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC12	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
SC6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
SC29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-X**

	SC24	SC11	SC39	SC28	SC12	SC6	SC29
SC24	1.0000	-0.1667	0.0000	0.0000	-0.1250	-0.0833	0.0000
SC11	-0.1667	1.0000	-0.1667	-0.1667	-0.1667	-0.0417	0.0000
SC39	-0.1250	-0.1250	1.0000	-0.1667	-0.0833	-0.0417	-0.0833
SC28	-0.1250	-0.1250	-0.0833	1.0000	-0.0833	-0.0833	-0.0833
SC12	-0.1667	-0.1667	-0.0833	-0.1250	1.0000	-0.0417	-0.1042
SC6	-0.1667	-0.1667	-0.1667	-0.1667	-0.1667	1.0000	-0.1667
SC29	-0.1042	-0.0417	-0.1042	-0.1250	0.0000	0.0000	1.0000

**(I-X)<sup>-1</sup>**

	SC24	SC11	SC39	SC28	SC12	SC6	SC29
SC24	1.1427	0.2821	0.1052	0.1234	0.2308	0.1313	0.0650
SC11	0.3682	1.2195	0.2912	0.3281	0.3233	0.1344	0.1077
SC39	0.3034	0.2947	1.1305	0.3062	0.2267	0.1196	0.1633
SC28	0.2976	0.2890	0.2052	1.1558	0.2240	0.1510	0.1619
SC12	0.3540	0.3441	0.2179	0.2830	1.1642	0.1250	0.1839
SC6	0.4448	0.4294	0.3527	0.3999	0.3763	1.1187	0.2884
SC29	0.2032	0.1470	0.1665	0.2029	0.0891	0.0506	1.0485

**Matrix T**

	SC24	SC11	SC39	SC28	SC12	SC6	SC29	R
SC24	0.1427	<b>0.2821</b>	0.1052	0.1234	<b>0.2308</b>	0.1313	0.0650	1.0803
SC11	<b>0.3682</b>	0.2195	<b>0.2912</b>	<b>0.3281</b>	<b>0.3233</b>	0.1344	0.1077	1.7723
SC39	<b>0.3034</b>	<b>0.2947</b>	0.1305	<b>0.3062</b>	<b>0.2267</b>	0.1196	0.1633	1.5444
SC28	<b>0.2976</b>	<b>0.2890</b>	0.2052	0.1558	<b>0.2240</b>	0.1510	0.1619	1.4845
SC12	<b>0.3540</b>	<b>0.3441</b>	0.2179	<b>0.2830</b>	0.1642	0.1250	0.1839	1.6722
SC6	<b>0.4448</b>	<b>0.4294</b>	<b>0.3527</b>	<b>0.3999</b>	<b>0.3763</b>	0.1187	<b>0.2884</b>	2.4102
SC29	0.2032	0.1470	0.1665	0.2029	0.0891	0.0506	0.0485	0.9078
C	2.1139	2.0058	1.4691	1.7992	1.6343	0.8307	1.0185	

**Tabela A21: Total Influence-Matrix do C1**

Cluster Construção e Mercado (C2)

	SC87	SC67	SC77	SC82	SC65	SC69	SC95	SUM
SC87	0.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0	4.0	20.0
SC67	2.0	0.0	4.0	3.0	3.0	3.0	0.0	15.0
SC77	3.0	3.0	0.0	3.5	3.5	0.0	4.0	17.0
SC82	0.0	3.0	2.0	0.0	2.0	4.0	0.0	11.0
SC65	3.5	3.0	4.0	4.0	0.0	0.0	4.0	18.5
SC69	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0
SC95	4.0	0.0	4.0	3.75	4.0	0.0	0.0	15.8
SUM	12.5	16.0	18.0	18.3	16.5	7.0	13.0	

Tabela A22: Average Matrix do C2

Max	18.3	20.0
1/max	0.054794521	0.05
$1/\lambda$	0.05	

Tabela A23: Cálculo do Máximo do Somatório das Linhas e Colunas da Average Matrix do C2

	SC87	SC67	SC77	SC82	SC65	SC69	SC95
SC87	0.0000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.0000	0.2000
SC67	0.1000	0.0000	0.2000	0.1500	0.1500	0.1500	0.0000
SC77	0.1500	0.1500	0.0000	0.1750	0.1750	0.0000	0.2000
SC82	0.0000	0.1500	0.1000	0.0000	0.1000	0.2000	0.0000
SC65	0.1750	0.1500	0.2000	0.2000	0.0000	0.0000	0.2000
SC69	0.0000	0.1500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0500
SC95	0.2000	0.0000	0.2000	0.1875	0.2000	0.0000	0.0000

Tabela A24: Normalized Direct-Relation Matrix do C2

**I**

	SC87	SC67	SC77	SC82	SC65	SC69	SC95
SC87	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC67	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC77	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC82	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC65	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
SC69	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
SC95	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-X**

	SC87	SC67	SC77	SC82	SC65	SC69	SC95
SC87	1.0000	-0.2000	-0.2000	-0.2000	-0.2000	0.0000	-0.2000
SC67	-0.1000	1.0000	-0.2000	-0.1500	-0.1500	-0.1500	0.0000
SC77	-0.1500	-0.1500	1.0000	-0.1750	-0.1750	0.0000	-0.2000
SC82	0.0000	-0.1500	-0.1000	1.0000	-0.1000	-0.2000	0.0000
SC65	-0.1750	-0.1500	-0.2000	-0.2000	1.0000	0.0000	-0.2000
SC69	0.0000	-0.1500	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	-0.0500
SC95	-0.2000	0.0000	-0.2000	-0.1875	-0.2000	0.0000	1.0000

**(I-X)^-1**

	SC87	SC67	SC77	SC82	SC65	SC69	SC95
SC87	1.4196	0.6552	0.7507	0.7654	0.7078	0.2514	0.5882
SC67	0.3608	1.3515	0.5500	0.5227	0.4822	0.3073	0.2940
SC77	0.4972	0.5519	1.5082	0.6707	0.6204	0.2169	0.5360
SC82	0.1741	0.3612	0.3276	1.2406	0.3057	0.3023	0.1766
SC65	0.5417	0.5852	0.7121	0.7277	1.5063	0.2333	0.5637
SC69	0.0803	0.2240	0.1153	0.1117	0.1035	1.0559	0.1126
SC95	0.5243	0.4262	0.6556	0.6654	0.6242	0.1970	1.3707

**Matrix T**

	SC87	SC67	SC77	SC82	SC65	SC69	SC95	R
SC87	0.4196	<b>0.6552</b>	<b>0.7507</b>	<b>0.7654</b>	<b>0.7078</b>	0.2514	<b>0.5882</b>	4.1382
SC67	0.3608	0.3515	<b>0.5500</b>	<b>0.5227</b>	<b>0.4822</b>	0.3073	0.2940	2.8683
SC77	<b>0.4972</b>	<b>0.5519</b>	<b>0.5082</b>	<b>0.6707</b>	<b>0.6204</b>	0.2169	<b>0.5360</b>	3.6013
SC82	0.1741	0.3612	0.3276	0.2406	0.3057	0.3023	0.1766	1.8881
SC65	<b>0.5417</b>	<b>0.5852</b>	<b>0.7121</b>	<b>0.7277</b>	<b>0.5063</b>	0.2333	<b>0.5637</b>	3.8700
SC69	0.0803	0.2240	0.1153	0.1117	0.1035	0.0559	0.1126	0.8034
SC95	<b>0.5243</b>	<b>0.4262</b>	<b>0.6556</b>	<b>0.6654</b>	<b>0.6242</b>	0.1970	0.3707	3.4634
C	2.5980	3.1553	3.6194	3.7041	3.3501	1.5641	2.6417	

**Tabela A25: Total Influence-Matrix do C2**

Cluster Dimensão Social e Segurança (C3)

	SC115	SC128	SC164	SC118	SC116	SC120	SC162	SUM
SC115	0.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	1.0	19.0
SC128	4.0	0.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	23.0
SC164	0.0	4.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	8.0
SC118	4.0	1.0	0.0	0.0	2.0	4.0	4.0	15.0
SC116	4.0	4.0	3.0	4.0	0.0	4.0	4.0	23.0
SC120	3.0	3.0	2.0	4.0	3.5	0.0	4.0	19.5
SC162	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	3.0	0.0	4.0
SUM	15.0	15.0	12.0	18.0	15.5	19.0	17.0	

Tabela A26: Average Matrix do C3

Max	19.0	23.0
1/max	0.052632	0.043478
$1/\lambda$	0.043478	

Tabela A27: Cálculo do Máximo do Somatório das Linhas e Colunas da Average Matrix do C3

	SC115	SC128	SC164	SC118	SC116	SC120	SC162
SC115	0.0000	0.1304	0.1304	0.1739	0.1739	0.1739	0.0435
SC128	0.1739	0.0000	0.1304	0.1739	0.1739	0.1739	0.1739
SC164	0.0000	0.1739	0.0000	0.0870	0.0870	0.0000	0.0000
SC118	0.1739	0.0435	0.0000	0.0000	0.0870	0.1739	0.1739
SC116	0.1739	0.1739	0.1304	0.1739	0.0000	0.1739	0.1739
SC120	0.1304	0.1304	0.0870	0.1739	0.1522	0.0000	0.1739
SC162	0.0000	0.0000	0.0435	0.0000	0.0000	0.1304	0.0000

Tabela A28: Normalized Direct-Relation Matrix do C3

**I**

	SC115	SC128	SC164	SC118	SC116	SC120	SC162
SC115	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC128	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC164	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC118	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC116	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
SC120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
SC162	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-X**

	SC115	SC128	SC164	SC118	SC116	SC120	SC162
SC115	1.0000	-0.1304	-0.1304	-0.1739	-0.1739	-0.1739	-0.0435
SC128	-0.1739	1.0000	-0.1304	-0.1739	-0.1739	-0.1739	-0.1739
SC164	0.0000	-0.1739	1.0000	-0.0870	-0.0870	0.0000	0.0000
SC118	-0.1739	-0.0435	0.0000	1.0000	-0.0870	-0.1739	-0.1739
SC116	-0.1739	-0.1739	-0.1304	-0.1739	1.0000	-0.1739	-0.1739
SC120	-0.1304	-0.1304	-0.0870	-0.1739	-0.1522	1.0000	-0.1739
SC162	0.0000	0.0000	-0.0435	0.0000	0.0000	-0.1304	1.0000

**(I-X)^-1**

	SC115	SC128	SC164	SC118	SC116	SC120	SC162
SC115	1.2953	0.3913	0.3376	0.4871	0.4417	0.5035	0.3735
SC128	0.4671	1.2979	0.3605	0.5139	0.4658	0.5440	0.5110
SC164	0.1535	0.2851	1.1089	0.2422	0.2210	0.1787	0.1679
SC118	0.3635	0.2371	0.1705	1.2437	0.2919	0.4234	0.3977
SC116	0.4671	0.4461	0.3605	0.5139	1.3176	0.5440	0.5110
SC120	0.3875	0.3647	0.2869	0.4583	0.3996	1.3403	0.4626
SC162	0.0572	0.0600	0.0856	0.0703	0.0617	0.1826	1.0676

**Matrix T**

	SC115	SC128	SC164	SC118	SC116	SC120	SC162	R
SC115	0.2953	<b>0.3913</b>	<b>0.3376</b>	<b>0.4871</b>	<b>0.4417</b>	<b>0.5035</b>	<b>0.3735</b>	2.8299
SC128	<b>0.4671</b>	0.2979	<b>0.3605</b>	<b>0.5139</b>	<b>0.4658</b>	<b>0.5440</b>	<b>0.5110</b>	3.1601
SC164	0.1535	0.2851	0.1089	0.2422	0.2210	0.1787	0.1679	1.3572
SC118	<b>0.3635</b>	0.2371	0.1705	0.2437	0.2919	<b>0.4234</b>	<b>0.3977</b>	2.1278
SC116	<b>0.4671</b>	<b>0.4461</b>	<b>0.3605</b>	<b>0.5139</b>	0.3176	<b>0.5440</b>	<b>0.5110</b>	3.1601
SC120	<b>0.3875</b>	<b>0.3647</b>	0.2869	<b>0.4583</b>	<b>0.3996</b>	<b>0.3403</b>	<b>0.4626</b>	2.6999
SC162	0.0572	0.0600	0.0856	0.0703	0.0617	0.1826	0.0676	0.5851
C	2.1910	2.0822	1.7105	2.5294	2.1992	2.7166	2.4913	

**Tabela A29: Total Influence-Matrix do C3**

Cluster Saúde e Ambiente (C4)

	SC168	SC188	SC175	SC181	SC183	SUM
SC168	0.0	3.0	4.0	2.0	1.0	10.0
SC188	3.0	0.0	4.0	4.0	4.0	15.0
SC175	2.5	2.0	0.0	2.00	3.0	9.5
SC181	3.0	2.0	4.0	0.0	4.0	13.0
SC183	3.0	2.0	4.0	4.0	0.0	13.0
SUM	11.5	9.0	16.0	12.0	12.0	

Tabela A30: Average Matrix do C4

Max	16.0	15.0
1/max	0.0625000	0.0666667
$1/\lambda$	0.0625000	

Tabela A31: Cálculo do Máximo do Somatório das Linhas e Colunas da Average Matrix do C4

	SC168	SC188	SC175	SC181	SC183
SC168	0.0000	0.1875	0.2500	0.1250	0.0625
SC188	0.1875	0.0000	0.2500	0.2500	0.2500
SC175	0.1563	0.1250	0.0000	0.1250	0.1875
SC181	0.1875	0.1250	0.2500	0.0000	0.2500
SC183	0.1875	0.1250	0.2500	0.2500	0.0000

Tabela A32: Normalized Direct-Relation Matrix do C4

**I**

	SC168	SC188	SC175	SC181	SC183
SC168	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC188	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC175	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
SC181	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
SC183	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-X**

	SC168	SC188	SC175	SC181	SC183
SC168	1.0000	-0.1875	-0.2500	-0.1250	-0.0625
SC188	-0.1875	1.0000	-0.2500	-0.2500	-0.2500
SC175	-0.1563	-0.1250	1.0000	-0.1250	-0.1875
SC181	-0.1875	-0.1250	-0.2500	1.0000	-0.2500
SC183	-0.1875	-0.1250	-0.2500	-0.2500	1.0000

**(I-X)^-1**

	SC168	SC188	SC175	SC181	SC183
SC168	1.3705	0.4608	0.6924	0.4861	0.4522
SC188	0.6924	1.4314	0.9073	0.7474	0.7581
SC175	0.4954	0.4035	1.4768	0.4796	0.5286
SC181	0.6232	0.4883	0.8166	1.4726	0.6823
SC183	0.6232	0.4883	0.8166	0.6726	1.4823

**Matrix T**

	SC168	SC188	SC175	SC181	SC183	R
SC168	0.3705	0.4608	<b>0.6924</b>	0.4861	0.4522	2.4622
SC188	<b>0.6924</b>	0.4314	<b>0.9073</b>	<b>0.7474</b>	<b>0.7581</b>	3.5366
SC175	0.4954	0.4035	0.4768	0.4796	0.5286	2.3840
SC181	<b>0.6232</b>	0.4883	<b>0.8166</b>	0.4726	<b>0.6823</b>	3.0830
SC183	<b>0.6232</b>	0.4883	<b>0.8166</b>	<b>0.6726</b>	0.4823	3.0830
C	2.8048	2.2723	3.7097	2.8583	2.9035	

**Tabela A33: Total Influence-Matrix do C4**