

**ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO EM SITUAÇÕES DE  
*BLIGHT* URBANO: UMA ABORDAGEM PARTICIPATÓRIA**

Joana Bento da Costa

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

Junho 2020

ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO EM SITUAÇÕES DE  
*BLIGHT* URBANO: UMA ABORDAGEM PARTICIPATÓRIA

Joana Bento da Costa

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

Junho 2020

## AGRADECIMENTOS

**A**o longo do meu percurso académico, sempre fui tendo oportunidades de crescimento, tanto a nível profissional como a nível pessoal. A conclusão desta etapa reflete todo o esforço, dedicação e entrega a cada passo que ia sendo dado. Deste modo, há algumas pessoas a quem tenho que agradecer todo o amor, amizade, companhia e compreensão, neste que é o fim de uma jornada determinante na minha vida.

Aos meus pilares, os meus pais, irmão e avós, agradeço a ternura, paciência, amor e confiança. Obrigada pela oportunidade de dar continuidade aos meus estudos e por estarem sempre presentes. A toda a minha família, um mero “obrigada” nunca será suficiente.

A todos os meus amigos e amigas de uma vida inteira, que foram fazendo parte desta aventura, dada a amizade constante que me foram dando. Em especial, à Mafalda, à Inês e à Beatriz, por serem o meu porto de abrigo e por me chamarem sempre à razão quando necessário.

Inevitavelmente, à Margarida e à Madalena, minhas colegas e amigas, que em dois anos me souberam fazer crescer diariamente. Obrigada pelo companheirismo e pela alegria nos mais árduos desafios.

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, por me ajudar a traçar um caminho de esforço e resiliência, sendo um exemplo a seguir desde o primeiro dia.

Em último, mas não menos importante, agradeço a todos os membros do painel de decisores, que possibilitaram a realização desta investigação: Álvaro Fernandes, Ana Luís, André Baptista, Cristina Sousa, Jorge Bonifácio e Nuno Costa. Obrigada pela disponibilidade, partilha e esforços desenvolvidos. Um agradecimento é também dirigido à Direção Geral do Território, em particular às Arquitectas Luísa Almeida e Rita Zina. Os seus conhecimentos foram fundamentais na consolidação dos resultados obtidos.

A todos vocês,  
Muito Obrigada!

# ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO EM SITUAÇÕES DE *BLIGHT* URBANO: UMA ABORDAGEM PARTICIPATÓRIA

## RESUMO

O conceito de *Blight* tem vindo a ser alvo de inúmeros estudos por todo o mundo. Para além de ser uma temática bastante complexa, dada a sua relação direta com a área do planeamento urbano e com todas as variáveis a ele inerentes, é também uma noção que necessita de ser aprofundada, de modo a suscitar melhorias no processo de tomada de decisão. Tanto a nível urbano, como a nível social, económico e cultural, são muitas as externalidades negativas associadas ao fenómeno do *Blight*, algo que leva à necessidade de identificar estratégias de intervenção para o seu combate. Nesse sentido, parece relevante simplificar esta complexidade, que atua como uma adversidade, recorrendo a técnicas cujo objetivo incide na estruturação de problema complexos de decisão (*i.e.*, *Problem Structuring Methods* (PSMs)). A metodologia utilizada na presente dissertação baseia-se na corrente epistemológica da abordagem *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA), combinando técnicas participatórias de *Decision Conferencing* com o mapeamento cognitivo e, posteriormente, com a técnica de avaliação multicritério *DEcision-MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL), possibilitando o desenvolvimento de um modelo mais realista e transparente no âmbito das estratégias de intervenção no combate ao *Blight* urbano. Ao longo do estudo, são também objeto de discussão as limitações e as mais-valias trazidas pelos métodos utilizados. Importa ainda salientar que a análise assume uma lógica construtivista, dado que, em todo o seu processo, conjuga elementos tanto de natureza objetiva como de natureza subjetiva.

**Palavras-Chave:** *Blight*, Mapeamento Cognitivo, MCDA, DEMATEL, Planeamento Urbano.

# INTERVENTION STRATEGIES FOR URBAN BLIGHT SITUATIONS: A PARTICIPATORY APPROACH

## ABSTRACT

**T**he concept of “Blight” has been the subject of numerous studies around the world. In addition to being a very complex topic, given its direct relationship with the area of urban planning and respective variables, it is also a conceptualization that needs to be further developed to bring improvements to decision-making processes. Both at the urban and the socio-economic-cultural levels, there are many negative externalities associated with the Blight phenomenon, which leads to the need to identify intervention strategies to eradicate it. In light of this reasoning, it seems important to simplify this complexity, which acts as an adversity. This simplification process is carried out using techniques whose objective focuses on the structuring of complex decision problems (*i.e.*, Problem Structuring Methods (PSMs)). The methodology used in this dissertation is based on the principles of the Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA) approach, and combines participatory techniques – *i.e.*, Decision Conferencing – and cognitive mapping. In a later stage of the process, DEcision-MAking Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) is also used, enabling the development of a more realistic and transparent model in the analysis of Blight intervention strategies. It is worth noting that the analysis assumes a constructivist logic, meaning that elements of both an objective and a subjective nature are combined. Advantages and limitations of our proposal are also analyzed.

**Keywords:** *Blight*, Cognitive Mapping, DEMATEL, MCDA, Urban Planning.

## SUMÁRIO EXECUTIVO

O principal objetivo da presente dissertação de mestrado consiste no desenvolvimento de um modelo de análise multicritério, de modo a identificar estratégias de intervenção em situações de *Blight* urbano. Embora não exista um consenso acerca da definição do conceito de *Blight* e do que este implica, é sabido que este fenómeno tem um vasto leque de causas e consequências a vários níveis, nomeadamente ao nível ambiental, social e, até, psicológico. Importa ainda referir a relação direta que esta problemática mantém com a área do planeamento urbano, que será brevemente discutida ao longo do estudo. Assim, este modelo visa analisar as relações de causa-efeito entre os inúmeros critérios inseridos na análise, para que seja possível a introdução de melhorias no processo de tomada de decisão e, consequentemente, na qualidade de vida das pessoas. As zonas afetadas por este fenómeno podem, eventualmente, levar a problemas de grande dimensão, quando não são controlados numa fase inicial. Por isso, a necessidade, cada vez maior, de identificar um conjunto de estratégias de combate ao *Blight* parece evidente. Desta forma, toda a informação recolhida acerca desta temática, através de estudos de vários autores a nível mundial, é crucial para o desenvolvimento de um modelo não só mais realista, como também mais transparente e eficaz. De um modo abrangente, são várias as limitações reconhecidas nos estudos existentes, sendo que é possível destacar dois grupos distintos: (1) forma como são identificados os critérios de decisão e avaliação; e (2) necessidade de análises dinâmicas das relações de causalidade entre os critérios. A fim de colmatar estas lacunas, este estudo recorre a uma metodologia inovadora, que combina uma abordagem participatória – *i.e.*, *Decision Conferencing* – com auxílio de *Problem Structuring Methods* (PSMs) e de técnicas de mapeamento cognitivo. Também a técnica de avaliação multicritério *DEcision-MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL), integrada na corrente *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA), será utilizada. Esta abordagem conduz não só a uma estruturação mais eficaz do problema, como também a uma avaliação mais concisa e perspicaz do mesmo. Desta feita, os PSMs são fundamentais no contexto do presente estudo, uma vez que contribuem para o desenvolvimento da compreensão de um dado problema que engloba múltiplos fatores (*i.e.*, *Blight* urbano). O mapeamento cognitivo é considerado relevante para que sejam identificadas as relações

causais entre as variáveis em estudo (numa representação gráfica) e, por conseguinte, o processo de tomada de decisão seja facilitado e o problema devidamente estruturado. Para a construção do mapa cognitivo, foram realizadas duas sessões presenciais com um painel de seis especialistas (*i.e.*, o responsável pela reabilitação urbana da Câmara Municipal de Torres Vedras, um arquiteto especializado em reabilitação, um agente imobiliário, um técnico superior da Direção Municipal de Urbanismo da Câmara Municipal de Lisboa, a chefe de Divisão do Departamento de Planeamento e Gestão Urbanística da Câmara Municipal de Loures e, ainda, um membro do Departamento de Inovação da Junta de Freguesia de Campolide), para que pudesse ser feita uma exposição das suas convicções e pontos de vista, através das suas experiências profissionais. Na primeira sessão, foi aplicada a “técnica dos *post-its*”, cujo objetivo se focou na identificação de um número considerável de critérios a incluir no estudo (neste caso, aproximadamente 150 critérios), sendo que era escrito um critério por cada *post-it*, com base na *trigger question* fornecida: “Com base no seu conhecimento e experiência profissional, que estratégias/ações de intervenção/remediação sugere no combate ao *Blight*?”. Ao longo deste processo, foi notório o constante diálogo mantido entre os decisores. Posteriormente, foi solicitado aos membros do painel que agrupassem os critérios em diferentes áreas de atuação, pelo que no final surgiram quatro diferentes *clusters*: (1) *Governance*; (2) *Planeamento*; (3) *Intervenção Urbana e Territorial*; e (4) *Intervenção Sociocultural*. De seguida, foi feita a hierarquização dos critérios dentro de cada *cluster*, conforme o seu grau de relevância. A fase seguinte consistiu em construir o mapa cognitivo, com o auxílio do *software Decision Explorer*. A segunda sessão começou pela validação, por parte do painel, do mapa cognitivo, tendo depois sido aplicada a técnica DEMATEL, a fim de determinar os diferentes níveis de influência estabelecidos entre os critérios e os *clusters*. Relativamente à técnica DEMATEL, aplicada na fase de avaliação do problema, o objetivo centrou-se em obter uma maior transparência nas relações de causa-efeito entre os critérios, algo que possibilitou uma maior dinâmica na sua análise. Não obstante os diferentes contributos que a presente dissertação oferece, a conjugação de elementos subjetivos com elementos objetivos é um dos maiores benefícios trazidos para a obtenção de melhores resultados. Por último, foi realizada uma sessão de trabalho com a Direção Geral do Território, de modo a consolidar os resultados obtidos e com vista a entender as implicações práticas que estes acarretam.

## ÍNDICE GERAL

Capítulo 1 – Introdução .....	1
1.1. Enquadramento Inicial .....	1
1.2. Objetivos Principais e Secundários .....	1
1.3. Metodologia de Investigação e Abordagem Epistemológica .....	2
1.4. Estrutura .....	3
1.5. Resultados Esperados .....	4
Capítulo 2 – Revisão da Literatura .....	5
2.1. <i>Blight</i> : Conceito e Discussão de Base no Âmbito do Planeamento Urbano .....	5
2.2. A Necessidade de Estratégias de Intervenção .....	8
2.3. Estudos Relacionados .....	11
2.4. Limitações Metodológicas Gerais .....	13
<i>Sinopse do Capítulo 2</i> .....	14
Capítulo 3 – Enquadramento Metodológico .....	15
3.1. <i>Decision Conferencing</i> e Análises Participatórias .....	15
3.1.1. Técnicas de Estruturação e Mapeamento Cognitivo .....	17
3.1.2. Mapeamento Cognitivo: Alguns Princípios .....	18
3.1.3. Contributos para a Análise de Intervenções de Combate ao <i>Blight</i> ..	20
3.2. DEMATEL .....	21
3.2.1. Enquadramento da Técnica .....	21
3.2.2. Vantagens e Limitações .....	25
3.2.3. Contributos para a Análise de Intervenções de Combate ao <i>Blight</i> ..	26
<i>Sinopse do Capítulo 3</i> .....	28
Capítulo 4 – Aplicação e Resultados Empíricos .....	29
4.1. Estrutura Cognitiva .....	29
4.2. Análise de Estratégias de Intervenção no Combate ao <i>Blight</i> .....	34
4.3. Consolidação e Recomendações .....	47
<i>Sinopse do Capítulo 4</i> .....	50

Capítulo 5 – Conclusão .....	51
5.1. Resultados e Limitações: Algumas Considerações .....	51
5.2. Contributos Sociotécnicos .....	53
5.3. Pistas para Futura Investigação .....	54
Bibliografia .....	55
Apêndice .....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

### FIGURAS

Figura 1 – Situação de <i>Blight</i> .....	6
Figura 2 – Exemplo de um Mapa Cognitivo .....	18
Figura 3 – Etapas da Técnica DEMATEL .....	23
Figura 4 – Processo Empírico Adotado .....	30
Figura 5 – Aplicação da “ <i>Técnica dos Post-its</i> ” .....	31
Figura 6 – Mapa Cognitivo de Grupo (ou Mapa Estratégico) .....	33
Figura 7 – Preenchimento das Matrizes de Influência .....	35
Figura 8 – <i>Impact-Relation Map</i> .....	39
Figura 9 – <i>Impact-Relation Map – Cluster 1</i> .....	41
Figura 10 – <i>Impact-Relation Map – Cluster 2</i> .....	43
Figura 11 – <i>Impact-Relation Map – Cluster 3</i> .....	45
Figura 12 – <i>Impact-Relation Map – Cluster 4</i> .....	47
Figura 13 – Sessão de Consolidação .....	48

### TABELAS

Tabela 1 – Métodos de Avaliação das Estratégias de Intervenção do <i>Blight</i> : Contributos e Limitações .....	12
Tabela 2 – Identificação dos <i>Clusters</i> Escolhidos .....	35
Tabela 3 – <i>Initial Direct Relation Matrix - Clusters</i> .....	36
Tabela 4 – Cálculos Intermédios .....	36
Tabela 5 – <i>Normalized Initial-Direct Relation Matrix</i> ou Matriz D – <i>Clusters</i> .....	36
Tabela 6 – Cálculos Intermédios .....	37
Tabela 7 – Cálculo da Matriz T .....	38
Tabela 8 – Interações entre <i>Clusters</i> .....	39
Tabela 9 – Identificação dos Critérios Escolhidos – <i>Cluster 1</i> .....	40
Tabela 10 – <i>Initial Direct Relation Matrix – Cluster 1</i> .....	40
Tabela 11 – Interações entre Critérios – <i>Cluster 1</i> .....	41
Tabela 12 – Identificação dos Critérios Escolhidos – <i>Cluster 2</i> .....	42

Tabela 13 – <i>Initial Direct Relation Matrix</i> – <i>Cluster 2</i> .....	42
Tabela 14 – Interações entre Critérios – <i>Cluster 2</i> .....	43
Tabela 15 – Identificação dos Critérios Escolhidos – <i>Cluster 3</i> .....	44
Tabela 16 – <i>Initial Direct Relation Matrix</i> – <i>Cluster 3</i> .....	44
Tabela 17 – Interações entre Critérios – <i>Cluster 3</i> .....	45
Tabela 18 – Identificação dos Critérios Escolhidos – <i>Cluster 4</i> .....	46
Tabela 19 – <i>Initial Direct Relation Matrix</i> – <i>Cluster 4</i> .....	46
Tabela 20 – Interações entre Critérios – <i>Cluster 4</i> .....	47

## PRINCIPAIS ABREVIATURAS UTILIZADAS

DEMATEL	– <i>DEcision MAking Trial and Evaluation Laboratory</i>
IRM	– <i>Impact-Relation Map</i>
MCDA	– <i>Multiple Criteria Decision Analysis</i>
PSM	– <i>Problem Structuring Method</i>
SC	– Subcritério

### 1.1. Enquadramento Inicial

**A**s questões relativas à envolvente do fenómeno do *Blight* e, por conseguinte, às áreas da reabilitação urbana e do planeamento urbano têm sido, cada vez mais, alvo de discussão a nível mundial. Hoje em dia, o *Blight* é analisado não só em termos teóricos, como também em termos práticos no âmbito da qualidade de vida, abrangendo preocupações sociais, ambientais e económicas, embora não esteja estabelecido um consenso acerca da sua definição em concreto.

Devido ao facto de envolver o bem-estar e a segurança da população residente nas chamadas *blighted areas*, o conceito de *Blight* é bastante complexo, pelo que exige uma análise não só às suas causas e consequências, como também às estratégias de intervenção para o seu combate. Para além disso, a abordagem ao contexto do planeamento urbano é crucial neste estudo, uma vez que são fatores como a falta de segurança e consequente criminalidade e violência que, muitas das vezes, promovem a fuga dos residentes para outras cidades, prejudicando não só a coesão social, como também o grau de empreendedorismo do local (Gómez-Baggethun e Barton, 2013). Como resultado da complexidade inerente a esta temática, a presente dissertação conta com uma metodologia que envolve não só a aplicação de técnicas de estruturação, como também a implementação de uma abordagem multicritério, para que seja possível analisar devidamente as relações causais entre os vários fatores destacados no estudo. Como tal, o que se pretende com este estudo é contribuir para a identificação e análise de estratégias de intervenção e combate ao *Blight*, com base numa abordagem participatória.

### 1.2. Objetivos Principais e Secundários

Face ao exposto no ponto anterior, existe uma crescente necessidade de explorar toda a envolvente do fenómeno *Blight*, pois a sua complexidade assim o exige. Nesta perspetiva, a presente dissertação recorre a métodos capazes de colmatar várias lacunas identificadas

por outros autores, de modo a obter não só maior consolidação nos resultados obtidos, como também mais ferramentas de suporte aos processos de tomada de decisão. Posto isto, este estudo tem como objetivo principal *identificar estratégias de intervenção em situações de Blight urbano, baseando-se numa abordagem participatória que combina técnicas de mapeamento cognitivo com o método DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)*.

Para alcançar os resultados desejados, importa ter em consideração alguns objetivos secundários, tais como: (1) redação de uma revisão de literatura da temática em estudo, de modo a aprofundar todo o contexto onde o fenómeno *Blight* se insere; (2) realização de duas sessões presenciais com especialistas na área, com o intuito de dar espaço a uma discussão aberta para obter *inputs* à realização do mapa cognitivo – *i.e.*, estruturação do problema; (3) aplicação da metodologia, identificando os devidos critérios e analisando as suas relações causais; (4) consolidação dos resultados obtidos; e, por fim, (5) publicação dos resultados.

Em suma, pretendemos contribuir para o combate ao *Blight* urbano, criando um modelo de avaliação capaz de analisar as relações causais entre o vasto leque de critérios considerados e possibilitando, assim, a compreensão holística da temática e a identificação de diferentes estratégias de intervenção no contexto de *Blight* urbano.

### **1.3. Metodologia de Investigação e Abordagem Epistemológica**

Tendo em conta os objetivos estabelecidos e a complexidade presente no fenómeno *Blight*, o primeiro passo consistiu em realizar uma revisão de literatura, onde foram analisadas várias questões relativas a esta temática, nomeadamente algumas definições relevantes destacadas por vários autores, bem como alguns dos seus contributos e métodos utilizados e respetivas limitações. De seguida, procedeu-se à introdução das técnicas de estruturação, tendo estas sido cruciais para a compreensão da problemática em estudo. Deste modo, foi aplicada a abordagem *Decision Conferencing*, inserida na lógica dos *Problem Structuring Methods* (PSMs), tendo sido realizadas duas sessões presenciais com um painel de especialistas na área, com vista a estabelecer uma discussão com diferentes pontos de vista do problema e, assim, desenvolver um mapa cognitivo de grupo. Numa fase posterior, após ter ocorrido a validação do mapa cognitivo, foram destacados os critérios mais relevantes a integrar a análise, assim como as suas relações

de influência, com base nas experiências e convicções de cada especialista. Com a abordagem DEMATEL, foi possível analisar as diferentes variáveis em estudo, bem como ilustrar as suas relações de causa-efeito através de um *Impact-Relation Map* (IRM) (*i.e.*, mapa de impacto). Com base nos dados obtidos, são estudados os diferentes graus de influência que se estabelecem entre os critérios definidos anteriormente. Dado que a presente dissertação assume uma postura construtivista, importa salientar que todos os dados recolhidos e, por conseguinte, o modelo alcançado, dependem do contexto em que estão inseridos. Por último, são efetuadas as devidas conclusões da análise, por via da conjugação dos métodos utilizados.

#### **1.4. Estrutura**

A presente dissertação é composta não só pela presente introdução, como também por uma breve revisão de literatura, por uma componente de enquadramento metodológico, pela componente empírica, por notas conclusivas e, por fim, pela bibliografia.

Assim sendo, após o término do primeiro capítulo (*i.e.*, *Introdução*), seguem-se os *Capítulos 2* e *3*, onde têm lugar os enquadramentos teórico e metodológico, respetivamente. Numa primeira instância, conforme o *Capítulo 2*, é apresentada uma contextualização do fenómeno *Blight*, exibindo os principais conceitos da temática, de modo a ser possível analisar devidamente a mesma. Numa fase seguinte, é demonstrada a necessidade de estratégias de intervenção e combate ao *Blight*, recolhendo inúmeras externalidades associadas ao aparecimento do fenómeno. Importa também salientar a referência feita a diversos estudos já existentes relacionados com esta problemática, sobretudo aos métodos utilizados e às suas contribuições e limitações. Para finalizar o *Capítulo 2*, são referidas as principais limitações metodológicas gerais com que atualmente nos deparamos. Relativamente ao *Capítulo 3*, este compreende todo o enquadramento metodológico do presente estudo, sendo que distingue as várias técnicas utilizadas, o modo como atuam e os seus contributos para a análise. Visto que a presente dissertação se foca numa abordagem participatória, o primeiro ponto diz respeito às técnicas inerentes, nomeadamente às técnicas de estruturação, onde se encontra o mapeamento cognitivo. Nesta perspetiva, é feita uma exposição não só às vantagens e desvantagens que acarreta, como aos seus possíveis contributos para a análise das estratégias de intervenção no combate ao *Blight*. Com vista a introduzir as noções

elementares ao desenvolvimento de um sistema de avaliação multicritério, é discutida a técnica DEMATEL, onde são aplicados os dados recolhidos na aplicação das técnicas de estruturação, com o objetivo de interpretar as relações de causa-efeito entre as variáveis. Por fim, são apresentadas as vantagens e desvantagens desta abordagem no contexto do presente estudo. De seguida, no *Capítulo 4*, surge toda a componente empírica, a fim de demonstrar os resultados obtidos através da aplicação das metodologias escolhidas. Neste sentido, é discutido o processo de identificação dos critérios que suportam o modelo de avaliação multicritério, assim como evidenciadas as diversas etapas percorridas até às conclusões resultantes da sua interpretação e análise. Por último, no *Capítulo 5*, são elucidadas as conclusões acerca do estudo da temática principal (*i.e.*, resultados e limitações, entre outras considerações), sendo também feitas algumas recomendações para futuras investigações.

### **1.5. Resultados Esperados**

De um modo geral, a presente dissertação pretende obter um modelo de análise multicritério que sirva de apoio ao processo de tomada de decisão e que, simultaneamente, desenvolva melhorias no âmbito do estudo do fenómeno *Blight*.

Dada a visão construtivista do estudo, diversas técnicas e métodos foram conjugados com a abordagem multicritério, para que fosse possível aplicar uma metodologia capaz de colmatar algumas das lacunas observadas por outros autores, sem perder o sentido realista. Para além disso, tanto as técnicas de mapeamento cognitivo utilizadas como a aplicação DEMATEL espelham a partilha de experiências e de pontos de vista dos especialistas presentes no painel, algo que se revelou como uma mais-valia no decorrer da análise. Assim sendo, os resultados esperados consistem, essencialmente, no alcance de um modelo que venha a ser uma proposta de valor na área da temática em estudo e que englobe questões cruciais como, por exemplo, as externalidades negativas que o fenómeno *Blight* acarreta para a sociedade. Numa fase seguinte, e tendo em conta a complexidade do problema, é desejada a consolidação do presente estudo, por parte de uma entidade com competência e reputação na área, de modo a analisar a temática numa vertente mais organizacional. Com o término da análise, espera-se que os resultados deste estudo sejam publicados numa revista internacional da especialidade.

## CAPÍTULO 2

### REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, é apresentada uma breve revisão da literatura acerca da temática do *blight urbano* e de como este afeta a qualidade de vida dos residentes locais e da sociedade em geral. São abordados alguns conceitos basilares, como *Blight*, *blighted area* e planeamento urbano, bem como discutidas as suas implicações para moradores e não-moradores. Uma vez que não existem definições claras e consensuais dos conceitos em discussão, são apresentados alguns contributos mais relevantes nesta área. Numa outra instância, são discutidos alguns dos efeitos negativos do *Blight* e analisada a necessidade de estratégias de intervenção para os combater.

#### 2.1. *Blight*: Conceito e Discussão de Base no Âmbito do Planeamento Urbano

O fenómeno *Blight* tem sido, por diversas vezes, alvo de discussão a nível mundial entre vários autores (*e.g.*, South *et al.*, 2015; Valasik *et al.*, 2019), nunca se tendo chegado a uma conclusão exata (*i.e.*, a um conceito único). Existem defensores da ideia de que o *Blight* se baseia apenas no abandono de cidades ou bairros, enquanto outros (*e.g.*, Ferreira *et al.*, 2018) insistem que a sua definição vai muito para além disso. Para além do conceito em si, são também analisadas as suas principais causas e consequências, tanto a nível urbano, como a nível do quotidiano das populações, bem como as possíveis medidas de combate ao mesmo. A existência de uma bibliografia algo dispersa acerca da temática do *Blight* deve-se, de certo modo, ao facto de existirem estudos que visam apenas definir o conceito, enquanto outros procuram analisar as suas causas, efeitos e soluções de resolução.

Breger (1967: 372), um dos primeiros autores a estudar este fenómeno, define o *Blight* como um “[...] *critical stage in the functional or social depreciation of real property beyond which its existing condition or use is unacceptable to the community*”. Segundo Valasik *et al.* (2019), o *Blight* consiste num conjunto de condições – perigosas à saúde pública, segurança e bem-estar – sobre infraestruturas e instalações, que

prejudicam não só o próprio valor da propriedade, como também a estabilidade económica e a qualidade do meio ambiente. Neste sentido, Hortas-Rico (2015) defende a ideia de que o *Blight* é, essencialmente, um fenómeno psicológico que envolve fatores como a negligência, obsolescência e o abandono das cidades e bairros. Posto isto, parece evidente o facto de o *Blight* não atravessar apenas as vertentes sociais e económicas da sociedade, mas também as vertentes psicológicas das populações residentes. De acordo com Ferreira *et al.* (2018), o *Blight* destaca-se como sendo um processo complexo, compreendendo a existência de propriedades abandonadas, acompanhadas de lixo excessivo e, em alguns casos, de pobreza. Nesta perspetiva, é visto como um condutor de violência e da prática de crimes dentro das zonas mais afetadas (*i.e.*, *blighted areas*), diminuindo a segurança dos moradores/residentes e afetando a sua qualidade de vida (Han, 2014; Boessen e Chamberlain, 2017; Branas *et al.*, 2018; Sun *et al.*, 2018).

Embora sejam diversificadas as definições do conceito de *Blight*, sabe-se que este tem um impacto direto na vida da população residente em zonas afetadas, dado que a sua qualidade de vida sofre graves alterações (Kondo *et al.*, 2017; Ferreira *et al.*, 2018). Tal como refere Gordon (2004: 306), uma “*blighted area is a district which is not what it should be*”, o que significa que qualquer zona que seja afetada pelo *Blight* possui todas as características indesejáveis numa cidade ou bairro. Posto isto, podemos afirmar que uma *blighted area* compreende uma área de habitação em mau estado, onde os recursos urbanos são escassos e, conseqüentemente, as taxas de criminalidade são altas (Darling, 1943; Herbert, 2018). A *Figura 1* exemplifica uma situação de *Blight*.



**Figura 1: Situação de *Blight***

*Fonte: Excelsior California (2013).*

Wheeler *et al.* (2018) refere ainda que “*neighborhood blight and crime problems appear to go hand in hand*”, salientando a necessidade de enfrentar estes dois problemas, uma vez que, só desta forma, os bairros tornar-se-iam mais atrativos e, conseqüentemente, o seu crescimento futuro iria sobrepor-se ao seu abandono. Infraestruturas deterioradas, falta de instalações primárias e excesso de população são, entre muitas outras, algumas das principais causas do *Blight*, sendo que a falta de apoio a nível financeiro é, também, um fator crucial (Hosseini *et al.*, 2017). Hosseini *et al.* (2017) referem ainda que, muitas vezes, as áreas livres e consideradas “saudáveis” são ocupadas por imigrantes e pessoas mais carenciadas, pois são estas que procuram a parte mais barata da cidade para viver. Deste modo, estas condicionantes aceleram os impactos do *Blight*. Outros estudos (*e.g.*, Darling, 1943; Ferreira *et al.*, 2018) sugerem que as causas deste fenómeno podem dividir-se em agrupamentos, como: (1) defeitos de planeamento; (2) características comuns (*i.e.*, crime e doenças); e, por último, (3) “invasão” de famílias consideradas indesejáveis por parte dos residentes atuais em determinadas zonas “saudáveis”.

São vários os autores que argumentam sobre a relação – direta ou indireta – que o contexto urbano tem no comportamento humano (*e.g.*, Wu, 2014). Segundo Branas *et al.* (2018), existe uma analogia entre os dois conceitos, sendo que é este último o mais influenciado pelo contexto urbano, pois, caso os problemas emergentes nas *blighted areas* se alastrem, é o índice de violência/crime que vai aumentar exponencialmente e, por consequência, a insegurança dos moradores. Tal como já mencionado neste capítulo, o fenómeno *Blight* tem muito a ver com o planeamento urbano de cada zona afetada, dado que quanto mais atenção for dada à sua urbanização, menor será a probabilidade da ocorrência de situações de *Blight*.

No âmbito da definição de planeamento urbano, Brueckner e Helsley (2011) afirmam que a expansão urbana e o *Blight* resultam do mesmo processo subjacente, tendo em conta que ambas respondem a falhas de mercado relacionadas com a urbanização. Assim sendo, o planeamento urbano constitui uma das políticas mais importantes no que diz respeito ao controlo do crescimento urbano, tendo em conta que é crucial no seu desempenho (Deng *et al.*, 2018). Para além disso, e de acordo com Carmichael *et al.* (2019), o planeamento urbano é essencial na gestão dos fatores socioeconómicos e sociais, contribuindo para a garantia de soluções *win-win*. Importa ainda salientar que a sustentabilidade da conservação de um dado espaço urbano não implica apenas os fatores culturais inerentes, como também inclui a ponderação de fatores sociais, económicos e ambientais (Yung e Chan, 2012).

Tendo em conta as diferentes definições dadas ao planeamento urbano, Cortinovis e Geneletti (2019: 1) constataam que este é o processo de tomada de decisão mais relevante no que diz respeito aos “*urban regulating ecosystem services*”. Contudo, os autores referem que são muitas as lacunas ainda presentes sobre o tema, nomeadamente acerca dos efeitos negativos de um mau planeamento. Outra definição do conceito de planeamento urbano passa por considerá-lo como um processo de diálogo entre os proprietários dos terrenos, os residentes e os investidores, entre outros (*i.e.*, todas as partes interessadas e envolvidas) (Cobbinah *et al.*, 2019). Nesta perspetiva, e conforme a *United Nations Programme for Human Settlements* (UN-Habitat) (ver UN-Habitat, 2019), as cidades enfrentam, nos dias de hoje, uma série de problemas não só a nível socioeconómico, como também a níveis ambientais e espaciais. Com base nestes desafios, importa ter em conta o planeamento urbano de cada cidade, de modo a evitar anomalias no que diz respeito à qualidade de vida daqueles que lá habitam.

Posto isto, sabe-se que, nos dias de hoje, a urbanização é vista como uma das áreas de atuação mais influentes em todo o mundo, quer seja a nível social, económico, político ou ambiental (Peter e Yang, 2019). Como tal, a preocupação com os demais aspetos urbanos é cada vez maior e tem um papel essencial na satisfação dos moradores de uma determinada zona, sendo evidenciada uma relação entre a qualidade de vida do residente e o conceito de urbanização. Em suma, sabe-se que o *Blight* é, atualmente, discutido por todo o mundo, sendo cada vez mais relacionado com as questões urbanas de cada cidade ou bairro. Neste sentido, a preocupação por parte dos residentes em encontrar uma solução para remediar os efeitos do *Blight* tem vindo a aumentar e, por sua vez, a necessidade de encontrar estratégias de intervenção mais eficazes para os combater é também maior. Assim sendo, o próximo ponto a ser abordado consiste precisamente nessa matéria, analisando os vários fatores que sugerem, então, a necessidade de aplicar as estratégias de intervenção nas várias zonas afetadas.

## **2.2. A Necessidade de Estratégias de Intervenção**

De um modo geral, como referido no ponto anterior, o *Blight* é considerado um fenómeno prejudicial a vários níveis (*i.e.*, económico, social, político, ambiental e, também, psicológico), dada a dimensão dos efeitos que tem na população residente nas zonas afetadas. Como tal, são cada vez mais os argumentos sobre o que deve ser feito para

diminuir o impacto das consequências e de que forma se pode evitar que existam as chamadas *blighted areas*.

Nos anos 1980, Skogan (1986) dizia que, à medida que os problemas de crime, a deterioração de edifícios e a desordem social, entre outros, iam ganhando notoriedade numa determinada área, a capacidade da população residente para lidar com estas questões ia ficando enfraquecida. Com efeito, o aumento das taxas de criminalidade e de tráfico de droga, assim como o medo presente na vida dos moradores das zonas afetadas, são alguns dos efeitos causados pelo *Blight*, incidindo diretamente na qualidade de vida dos mesmos. À medida que as consequências se vão agravando, as comunidades vão-se destabilizando, algo que, mais tarde, levará a um êxodo da maioria da população dessas zonas (Picard, 1939; Ferreira *et al.*, 2018; Marques *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2018). Posto isto, importa salientar que, apesar de serem conhecidas as causas e os efeitos deste fenómeno, a questão das políticas corretivas e/ou das estratégias de intervenção contra o *Blight* é, ainda, objeto de pouco estudo a nível mundial.

Considerando os efeitos e as consequências do *Blight*, tanto na população das áreas afetadas, como no próprio planeamento urbano das mesmas, constata-se que, de um modo geral, parece ser a irracionalidade presente nos padrões urbanos que desperta a maioria dos problemas a nível urbano (Darling, 1943). Com efeito, alguns dos estudos nesta temática assumem que os critérios para a denominação do *Blight* passam por estatísticas na saúde pública (*e.g.*, taxas de mortalidade causadas por tuberculose e sífilis), enquanto outros não estão totalmente de acordo com essas afirmações. Weber (2002), por exemplo, afirma que muitos dos indicadores deste fenómeno prendem-se com uma mistura de raças/etnias dos residentes locais. Também segundo Friedman (1968: 159), “*finding blight merely means defining a neighborhood that cannot effectively fight back, but which is either an eyesore or is well-located for some particular construction project that important interests wish to build*”. Por outras palavras, o autor defende a ideia de que, quando nos deparamos com uma *blighted area*, isso não significa que a mesma não tenha capacidade para se reerguer, mas sim que é uma boa localização para construções e projetos futuros de certas entidades importantes.

As principais zonas afetadas pelo *Blight* têm tendência a ser abandonadas e a sofrer “maus-tratos”, visto que os seus residentes, na sua maioria, mobilizam-se para outros locais, procurando um local mais seguro e saudável para as suas famílias, pois a falta de condições torna essas áreas indesejáveis (Kraut, 1999). Deste modo, é cada vez mais necessário definir estratégias de intervenção mais eficazes, para que seja possível

combater as ocorrências de *Blight*. Conforme referem Beers *et al.* (2011), existem quatro diferentes categorias para este tipo de estratégias, nomeadamente: (1) prevenção – que consiste na aplicação das regras e leis já existentes; (2) aquisição – que traduz a compra de propriedades já danificadas como *blighted houses*; (3) disposição – que reporta à transferência de propriedades para reabilitação; e, por último, (4) incentivos à remodelação – que asseguram os investimentos do mercado privado. Outra contribuição a nível das intervenções contra o *Blight* é a de Ferreira *et al.* (2018), em que os autores salientam que, para uma forte intervenção, é fulcral a passagem por três diferentes estágios: (1) identificação de propriedades danificadas; (2) caracterização dos efeitos nas *blighted areas*; e (3) avaliação dos custos e benefícios das estratégias de remediação. Apesar de serem apontadas algumas limitações ao estudo, como o facto de ainda não ter sido testado em grande escala, é possível averiguar a importância que as questões urbanas têm nas políticas corretivas deste fenómeno.

De modo a avaliar os impactos provenientes das estratégias de intervenção utilizadas (*e.g.*, *greening*, que consiste em remodelar as áreas afetadas por áreas mais limpas e seguras), Kondo *et al.* (2018) recorrem a comparações “antes/depois” durante as suas análises. Outro estudo relevante nestas matérias pertence a Branas *et al.* (2018) e faz, também, referência a algumas estratégias de intervenção, como por exemplo: (1) remoção de lixo e detritos; e (2) plantação de um elevado número de árvores. Uma vez que o estudo se destina a perceber a eficácia das estratégias de intervenção, os autores salientam a importância da manutenção de todos os espaços no chamado “período pós-intervenção”, para que estes não voltem a ser abandonados e mal tratados. Segundo Spelman (1993), os lugares que atraem uma determinada oportunidade de ocorrência de crimes – *i.e.*, “*crime attractors*” – consistem em prédios abandonados que, por sua vez, são associados ao uso de drogas e à prostituição, entre outras atividades pejorativas. Então, torna-se cada vez mais urgente agir em prol das comunidades, para que estas tenham acesso às devidas condições de vida e não se deparem com este tipo de situações.

Em suma, as estratégias de combate ao *Blight* visam, acima de tudo, melhorias na qualidade de vida dos moradores das zonas afetadas, pois devem ser implementadas de modo a proteger as suas terras e famílias, providenciando mais segurança a todos. Visto que os fatores económicos, sociais e demográficos tendem a sofrer impactos devido ao *Blight*, parece evidente a crescente preocupação em determinar um conjunto de estratégias de combate/remediação, de modo a que a qualidade de vida dos residentes melhore significativamente. Para concluir, importa realçar que são muitas as zonas

abandonadas em todo o mundo, sendo também várias as pessoas que continuam a fazer delas a sua habitação, mesmo sabendo da falta de condições de habitabilidade. Posto isto, serão apresentados, de seguida, diferentes estudos no âmbito das estratégias de intervenção às zonas afetadas pelo *Blight*.

### **2.3. Estudos Relacionados**

Tendo em conta os estudos realizados acerca da temática que envolve o fenómeno *Blight*, bem como as possíveis estratégias de intervenção para o combater, a *Tabela 1* revela alguns dos estudos mais relevantes nesta área, realçando as suas principais contribuições para a melhoria da qualidade de vida dos moradores das zonas afetadas por ocorrências de *Blight*. Posto isto, importa ter em atenção as limitações apontadas pelos autores, sendo que tanto a nível temporal, como a nível logístico, acabaram por ter influência nos resultados obtidos pela aplicação de diferentes metodologias.

Autor	Método/Abordagem	Contributos	Limitações Reconhecidas pelos Autores
Beers <i>et al.</i> (2011)	Abordagem Legal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de ferramentas para um sistema de “reciclagem” das zonas afetadas na Pensilvânia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitações referentes ao facto desta abordagem apenas se destinar às zonas da Pensilvânia.</li> <li>▪ Muitas limitações em termos de abrangência, pois as leis acabam por ser muito restritas e factuais.</li> </ul>
Branas <i>et al.</i> (2012)	Estudo Ecológico Longitudinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice que permite a análise entre as taxas de criminalidade antes e depois da implementação de escolas, parques e polícia nas zonas afetadas pelo <i>Blight</i>.</li> <li>▪ Análise da relação entre a ocorrência de crimes violentos e os espaços abandonados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitações a nível geográfico, dado que o estudo foi apenas testado em Filadélfia.</li> <li>▪ Capacidade limitada dos “<i>observational design</i>”.</li> <li>▪ Limitações referentes ao facto de as propriedades não terem sido estudadas em termos de heterogeneidade.</li> </ul>
Garvin <i>et al.</i> (2013)	<i>Vacant Lot Selection Greening</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pequena redução no número de crimes e assaltos na zona dos “<i>greened vacant lots</i>”.</li> <li>▪ Maior sentimento de segurança por parte dos moradores das zonas intervencionadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pequena amostra de <i>vacant lots</i>.</li> <li>▪ Limitações inerentes ao teste estatístico de hipóteses.</li> </ul>
Branas <i>et al.</i> (2016)	<i>Quasi-Experimental Analysis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redução da probabilidade futura da ocorrência de crimes e assaltos nas zonas abandonadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uma das limitações prende-se com a possibilidade de aumentar as taxas de criminalidade numa outra zona em detrimento daquela que sofreu a intervenção.</li> <li>▪ Outra limitação do estudo diz respeito ao facto de este só ter sido testado numa dada localização, não se podendo assumir como válido para as restantes.</li> </ul>
Ferreira <i>et al.</i> (2018)	<i>Cognitive Mapping e Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice que permite identificar e priorizar as zonas afetadas pelo <i>Blight</i>.</li> <li>▪ Melhorias no processo de tomada de decisão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificidade geográfica do problema de decisão.</li> <li>▪ Limitações referentes à metodologia MACBETH.</li> </ul>

**Tabela 1: Métodos de Avaliação das Estratégias de Intervenção do *Blight*, Contributos e Limitações**

A *Tabela 1* apresenta alguns estudos acerca das possíveis intervenções estratégicas contra o *Blight* e de como se repercutem na sociedade. Como tal, é possível verificar a importância que, cada vez mais, é dada este fenómeno e aos efeitos e consequências que este acarreta, tanto a nível urbano como a nível da qualidade de vida dos moradores das zonas afetadas. Embora estes contributos e os métodos usados procurem chegar à resolução das ocorrências de *Blight*, ajudando, desta forma, os moradores, certo é que nenhum dos estudos apresentados está isento de limitações, que, de certa forma, influenciaram os resultados alcançados. Ao longo dos pontos anteriores, foram várias as limitações apresentadas no que diz respeito aos métodos e abordagens utilizados. Deste modo, parece relevante proceder à sua análise e identificar limitações gerais.

#### **2.4. Limitações Metodológicas Gerais**

Uma vez que todas as metodologias têm limitações, é importante salientar que, por vezes, são elas que restringem os próprios autores na prossecução dos seus objetivos. Todavia, estas limitações servem como observações para estudos futuros.

Como se pode observar na *Tabela 1*, as limitações apontadas pelos autores podem dividir-se em dois grupos distintos: (1) limitações na identificação de critérios de decisão e avaliação em matérias da análise das estratégias de remediação; e (2) necessidade de análises dinâmicas das relações de causalidade entre os critérios. Por outras palavras, há uma aparente escassez de mecanismos técnicos que permitem a identificação de critérios de análise e, simultaneamente, existem diversas lacunas no que diz respeito aos estudos que tratam as relações de causa-efeito entre as variáveis. Posto isto, a presente dissertação recorre à abordagem *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA), visando combinar o uso de técnicas de análise participatória (*i.e.*, mapeamento cognitivo e a técnica *DEcision-MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL)). Com efeito, a análise participatória e o mapeamento cognitivo procurarão fazer face às limitações inseridas no primeiro grupo de limitações gerais, enquanto que a técnica DEMATEL visa colmatar as limitações referentes ao segundo grupo. Em suma, ao combinar estes métodos, queremos colmatar as limitações apontadas na *Tabela 1*, propondo uma abordagem metodológica mais completa e que ofereça mais transparência aos resultados. No próximo capítulo, será feito o enquadramento metodológico destas técnicas, referindo as suas vantagens e desvantagens, bem como os seus possíveis contributos para a problemática em estudo.

## **SINOPSE DO CAPÍTULO 2**

Nos dias de hoje, são muitas as preocupações relativamente às questões de segurança urbana, de qualidade de vida e, até mesmo, do aproveitamento das cidades e/ou bairros. Neste sentido, este capítulo teve como principal objetivo providenciar uma apresentação sucinta dos conceitos basilares do estudo (*i.e.*, *Blight*, *blighted areas* e planeamento urbano), indicando alguns dos estudos realizados ao longo dos últimos anos e analisando a forma como estes contribuíram para melhorias no âmbito da qualidade de vida das populações. Na prática, o *Blight* não tem uma definição única e universal, envolvendo, porém, o abandono e a deterioração de edifícios que, por sua vez, levam ao aumento das taxas de criminalidade dentro de uma determinada localidade (*e.g.*, tráfico de substâncias ilícitas e homicídios). Assim, constatou-se que as zonas afetadas pelo fenómeno *Blight* – *i.e.*, as *blighted areas* – são vistas como áreas com um elevado nível de insegurança por parte dos moradores e, em alguns casos, de extrema pobreza. O conceito de planeamento urbano surge como um fator crucial neste estudo, na medida em que muitas das consequências do *Blight* verificam-se a nível urbano e, assim sendo, algumas das possíveis intervenções estão também relacionadas com essa envolvente. Posto isto, salientou-se que é cada vez maior a necessidade de solucionar este problema, tendo em conta que há uma preocupação crescente por parte dos residentes locais quanto à sua própria qualidade de vida. Como foi mencionado anteriormente, são alguns os autores que realizaram estudos nesta área, contribuindo significativamente para a avaliação de estratégias de intervenção do *Blight* nas últimas décadas. Ainda assim, as metodologias adotadas têm algumas limitações (*e.g.*, na identificação dos critérios de decisão e avaliação). Posto isto, no último ponto do capítulo, foram discutidas as limitações metodológicas gerais, com o objetivo de evidenciar a utilidade das técnicas adotadas, nomeadamente do mapeamento cognitivo e da técnica DEMATEL, bem como de que forma estas podem preencher as lacunas identificadas anteriormente. Embora estas limitações sejam um impedimento para o alcance de melhores resultados, servem como uma oportunidade para desenvolvimentos e melhorias. Desta feita, no próximo capítulo, será feito um enquadramento metodológico, onde irão ser apresentadas e discutidas não só as metodologias e técnicas utilizadas na presente dissertação, como também as suas mais-valias e limitações, bem como alguns dos contributos que estas podem trazer para a análise das intervenções de combate ao *Blight*.

O contexto apresentado no capítulo anterior realça a importância das estratégias de intervenção quanto ao *Blight*, assim como a necessidade de analisar conceitos relacionados e os estudos realizados até à data. Neste capítulo, são apresentadas as diferentes técnicas utilizadas na presente dissertação, tendo em conta as suas vantagens e limitações e o seu enquadramento na abordagem *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA). Para além de uma breve alusão às análises participatórias, incluindo a técnica *Decision Conferencing*, será também realizada uma breve alusão às fases de estruturação e de avaliação da abordagem MCDA, nas quais se enquadram o mapeamento cognitivo e a técnica DEMATEL, respetivamente.

#### 3.1. *Decision Conferencing* e Análises Participatórias

A técnica *Decision Conferencing* tem vindo a ganhar relevância como uma forma colaborativa de apoio à tomada de decisão (Mustajoki *et al.*, 2007). Mustajoki *et al.* (2007), definem-na como uma “conferência”, em que as pessoas envolvidas no processo de decisão se reúnem, de modo a discutir e analisar o problema em questão e chegar a um entendimento comum sobre o mesmo. Segundo Phillips (2006), realizam-se *decision conferences* no sentido de serem extraídos alguns dados adicionais ao problema central. Com efeito, “*this initial decision conference often helps to provide a new frame for the issues, helping to highlight what information is relevant and what is not. The outputs of such an initial decision conference guide the subsequent data gathering, making the process more efficient than the unguided search for information that may or may not be helpful*” (Phillips, 2006: 377). Isto significa que esta técnica é recomendada para o desenvolvimento de um novo quadro de informações relevantes ao estudo, ajudando a chegar a uma solução real.

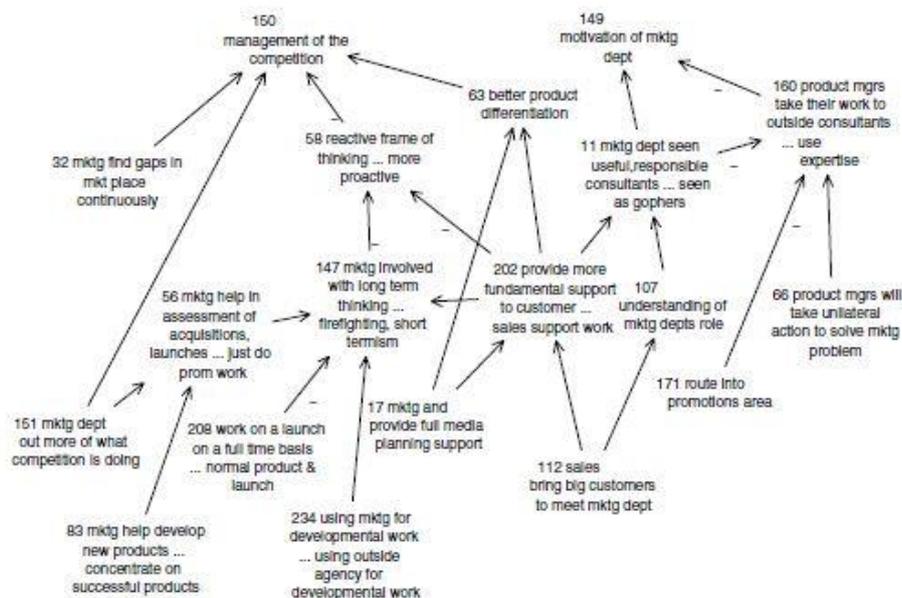
Schein (1999) define o conceito de *Decision Conferencing* como um encontro de especialistas que esperam resolver questões cruciais com que a sua organização se depara, com a ajuda de um moderador/facilitador qualificado em matérias de análise de decisão,

desempenhando o papel de “consultor”. Assim, o autor salienta que a participação de todos os indivíduos é fundamental para que o resultado seja o desejado. Uma vez que esta técnica enfrenta variados conflitos de grupo, considera-se que um dos problemas mais detetado nas empresas atuais prende-se com a coordenação cognitiva dos próprios indivíduos (Munier, 2002). Nesta linha, Phillips e Bana e Costa (2007) defendem a ideia de que esta abordagem retrata a visão coletiva de um determinado grupo e não só é uma forma de estudar as diferentes perspetivas do mesmo, como também de analisar alguma imprecisão que possa existir nos dados em estudo. Para além disso, Schuman e Rohrbaugh (1991) referem a existência de três diferentes fases necessárias para atingir resultados consolidados e verdadeiros: (1) *Fase I*, que envolve o conhecimento da situação e o desenvolvimento de uma estratégia; (2) *Fase II*, que consiste na orientação da decisão; e, por último, (3) *Fase III*, em que existe um acompanhamento à implementação da estratégia, para que esta seja o mais eficaz possível. A técnica *Decision Conferencing* é, na prática, uma análise participatória inserida no domínio da *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA) (Vieira *et al.*, 2019). Conforme Bottero *et al.* (2019), a análise multicritério compreende uma estrutura teórica e operacional, que serve de ferramenta de apoio à implementação de determinadas políticas, dentro de um dado campo de decisão que engloba múltiplos e complexos fatores.

No que diz respeito às análises participatórias, Laird (1993) afirma que estas compreendem qualquer mecanismo que implique uma participação ativa em determinadas questões, requerendo um processo de aprendizagem peculiar. Por outras palavras, é necessário interpretar as diferentes opiniões expostas, para que se possa atingir a solução desejada pelo grupo. Posto isto, Walz *et al.* (2006) salientam a importância que este tipo de análise terá em estudos futuros, dado que abre novos caminhos a possíveis desenvolvimentos em outras áreas de pesquisa. Ainda nesta perspetiva, Antunes *et al.* (2006) salientam o papel das metodologias que integram uma abordagem participatória, uma vez que estas não só possibilitam a avaliação de diferentes perspetivas no que diz respeito aos critérios adotados no estudo, como ainda se destacam como sendo uma ferramenta fundamental nos *trade-offs* existentes entre os objetivos desejados e os diferentes pontos de vista analisados. De um modo geral, as análises participatórias, nomeadamente a *Decision Conferencing*, podem ser fundamentais no cumprimento dos objetivos desta dissertação, bem como na aplicação das metodologias adotadas – *i.e.*, mapeamento cognitivo e técnica DEMATEL – que serão abordadas nos pontos seguintes.

### ***3.1.1. Técnicas de Estruturação e Mapeamento Cognitivo***

As técnicas de estruturação têm como principal objetivo auxiliar a fase de estruturação da abordagem MCDA, sendo conhecidas como *Problem Structuring Methods* (PSMs) (Rosenhead e Mingers, 2001). De uma maneira geral, Damart (2008) considera os PSMs uma mais-valia para uma melhor compreensão dos problemas de decisão, sugerindo que se estabeleça uma envolvente entre os indivíduos e os processos de estruturação de elementos. Os PSMs têm um papel crucial em matérias de análise multicritério, dado que são essenciais ao desenvolvimento de problemas que englobem múltiplos fatores, perspetivas e incertezas – *i.e.*, problemas não-estruturados (*cf.* Mingers e Rosenhead, 2004). Rosenhead e Mingers (2001) referem, ainda, que são muitos os contextos e conteúdos nos quais estas técnicas podem ser inseridas, tendo em conta a variedade de estudos que já foram realizados. Para além disso, conforme Bana e Costa e Beinat (2010: 1), importa referir que “*a estruturação adequada permite estabelecer uma linguagem comum de argumentação e discussão das perspetivas e pontos de vista defendidos pelos diversos actores intervenientes, facilitando e estimulando a geração de novas oportunidades de decisão e alternativas de escolha tendentes a ultrapassar divergências de pontos de vista*”, indicando assim a relevância que as técnicas de estruturação têm quando aplicadas no tratamento de problemas de decisão não-estruturados. Para Grillo *et al.* (2018), é na primeira fase da abordagem MCDA – *i.e.*, fase de estruturação – que se enquadra o mapeamento cognitivo, uma vez que esta fase implica o desenvolvimento de um sistema multicritério. A *Figura 2* exemplifica um mapa cognitivo.



**Figura 2: Exemplo de um Mapa Cognitivo**

Fonte: Eden (2004: 675).

Posto isto, torna-se necessária a presença de um painel de especialistas no processo de tomada de decisão que, em grupo, ajudem a estruturar o problema conforme os seus pensamentos e convicções (Grillo *et al.*, 2018; Ferreira *et al.*, 2018). Desta feita, o mapeamento cognitivo atua como uma técnica de estruturação, na medida em que visa identificar as relações causais entre variáveis, auxiliando o processo de tomada de decisão. Esta metodologia tem sido alvo, nos últimos anos, de inúmeros estudos em diferentes áreas do conhecimento (e.g., Montazemi e Conrath, 1986; Russell, 1999; Tikkanen *et al.*, 2005; Vanwindekens *et al.*, 2012; Natividade *et al.*, 2020). No ponto seguinte, serão discutidos alguns desses estudos, contribuindo assim para um melhor entendimento do mapeamento cognitivo.

### 3.1.2. Mapeamento Cognitivo: Alguns Princípios

O mapeamento cognitivo é uma ferramenta que nos permite facilitar o processo de identificação das relações de causa-efeito entre as variáveis de um estudo (Marques *et al.*, 2018), apoiando, desse modo, os decisores na tomada de decisão, especialmente no que diz respeito à estruturação das suas ideias e à agregação dos diferentes pontos de vista abordados (Eden e Ackermann, 2001; Filipe *et al.*, 2015). Ainda neste âmbito, Mackenzie

*et al.* (2006) simplificam o conceito de mapa cognitivo, dizendo que se trata de uma representação gráfica do que as pessoas pensam sobre um determinado problema.

De acordo com Ferreira *et al.* (2018), este método procura definir o problema, incidindo sobre as relações de causa-efeito entre as variáveis identificadas e analisadas pelo painel de decisores. Assim sendo, o mapeamento cognitivo destaca-se como uma ferramenta construtivista, que tem por base a experiência de um dado grupo de especialistas na área em análise. Os autores realçam, ainda, a importância da discussão em grupo. Para Tegarden e Sheetz (2003: 114), o mapeamento cognitivo é uma representação gráfica de um dado problema, realçando ainda que “*capturing and evaluating both individual and group-level cognition, via cognitive maps, supports the goal of understanding the shared and idiosyncratic knowledge contained in managerial and organizational cognition*”. Por outras palavras, os autores afirmam que, através de um mapa cognitivo, é possível entender os diferentes pontos de vista abordados, de modo a gerar um conhecimento partilhado. Para além do mais, e tendo em conta os princípios associados a este método, o mapeamento cognitivo é uma ferramenta que, segundo Gavrilova *et al.* (2013: 1758), “*facilitates the representation and communication [of knowledge], support the identification and the interpretation of information, facilitate consultation and codification, and stimulate mental associations*”. Na prática, a participação direta dos especialistas estimula uma melhor interpretação do conhecimento quanto ao problema em causa.

Entre muitas vantagens que o mapeamento cognitivo oferece, Carayannis *et al.* (2018) constata que uma das suas grandes mais-valias reside no facto de ser possível adicionar inúmeros fatores ao mapa, sem ter qualquer ideia pré-concebida sobre a solução final. Nesta perspetiva, é importante enaltecer que a construção de um mapa cognitivo possibilita a integração tanto de elementos quantitativos como de elementos qualitativos, servindo ainda como uma ferramenta de apoio à estruturação de problemas complexos e tornando-se um instrumento essencial no trabalho em grupo e no desenvolvimento e implementação de orientações a nível estratégico (Filipe *et al.*, 2015). Para além disso, Swan (1997) enaltece a capacidade dinâmica que os mapas cognitivos possuem, na medida em que estes se podem ir alterando consoante a informação que lhes é introduzida, possibilitando o ajuste do modo como esta é selecionada para o seu processamento.

No que diz respeito à interpretação dos mapas cognitivos, Zhang *et al.* (1989) afirmam a importância de perceber se um determinado fator é realmente entendido como influenciador do outro ou não. Por outras palavras, é necessário compreender, por inteiro,

um mapa cognitivo, com vista a avaliar o impacto – positivo ou negativo – que os elementos têm entre si. Para além disso, Eden e Ackermann (2004) referem que uma das características fundamentais de um mapa cognitivo se baseia no seu tamanho aquando da análise. Os autores exemplificam esta questão com uma entrevista com duração de uma hora, referindo que esta resultará em cerca de 90-120 nós no mapa cognitivo. De modo resumido, o mapeamento cognitivo surge como um instrumento fundamental de apoio aos decisores, uma vez que as suas características construtivistas e recursivas auxiliam a fase de estruturação de um processo de avaliação (Filipe *et al.*, 2015). Como tal, poder-se-á afirmar que as conclusões retiradas da sua análise podem contribuir significativamente para um melhor entendimento da problemática relativa às intervenções de combate ao *Blight*, como discutido de seguida.

### **3.1.3. Contributos para a Análise de Intervenções de Combate ao *Blight***

Como mencionado, o *Blight* é um fenómeno extremamente complexo, tendo inerente uma série de causas e consequências que, por vezes, acabam por resultar em verdadeiras tragédias para algumas populações. Neste sentido, torna-se cada vez mais necessário analisar e explorar as intervenções de combate ao *Blight*, para que fatores como a segurança e o bem-estar dos cidadãos sejam assegurados e seja, ainda, possível manter as zonas urbanas o menos abandonadas possível. Assim, e tendo em conta que esta problemática está relacionada com o planeamento urbano, é importante salientar a heterogeneidade dos pontos de vista presentes em estudos a este nível, algo que torna esta problemática ainda mais complexa no que diz respeito à sua análise.

O tratamento das realidades acima descritas possui uma série de restrições, tais como as questões relativas às incertezas estatísticas, identificação de critérios ou, ainda, ao facto de os dados serem escassos e subjetivos, acabando por enviesar os resultados. Deste modo, segundo Fernandes *et al.* (2017: 1), “*there has been an exponential increase in urban density, accompanied by increased economic activity and high levels of consumption, which have hindered urban planning and made the sustainable management of urban areas more difficult*”. De forma sucinta, os autores alertam assim para a dificuldade que o estudo destas matérias exige e, por esse motivo, a análise multicritério desempenha um papel fundamental, uma vez que os seus princípios permitem ultrapassar certas barreiras que, de outra forma, seriam impossíveis de tratar.

Ainda no que diz respeito à análise multicritério, mais especificamente à vertente MCDA e às suas ferramentas, Bana e Costa *et al.* (1997) reconhecem a sua relevância no âmbito da tomada de decisões, uma vez que ajudam a ter uma melhor perceção do problema. Nesta lógica de pensamento, o recurso ao mapeamento cognitivo, no âmbito da análise das intervenções de combate ao *Blight*, vem facilitar o processo de estruturação do problema e, nesse sentido, contribuir para melhorar a sua compreensão. Isto parece ser relevante, pois a combinação das técnicas *Decision Conferencing* e mapeamento cognitivo aqui proposta visa facilitar a fase de estruturação da abordagem MCDA. Neste sentido, são muitas as vantagens inerentes ao uso do mapeamento cognitivo, entre elas a redução de critérios omitidos e o facto de revelarem muita interação e versatilidade (Ferreira e Jalali, 2015). Importa ainda realçar o aumento de transparência dos resultados proveniente dos mapas cognitivos, algo que facilita a perceção dos mesmos.

Visto que o mapeamento cognitivo conduz não só a uma melhor estruturação dos problemas de decisão mas também a uma interpretação mais simples por parte do leitor, esta técnica tem grande potencial na análise de estratégias de intervenção em situações de *Blight*. Na necessidade de aprofundar as relações de causa-efeito entre as variáveis em estudo, surge uma outra técnica que será discutida no próximo ponto (*i.e.*, DEMATEL).

## **3.2. DEMATEL**

A técnica *DEcision-MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) foi desenvolvida pelo *Battelle Memorial Institute*, através do seu centro de pesquisa em Genebra, nos anos 1970 (Gabus e Fontela, 1973). Para além de ser uma ferramenta extremamente importante no que diz respeito à estruturação de problemas, é também essencial na identificação de relações causa-efeito entre variáveis, nomeadamente em sistemas mais complexos (Wu e Lee, 2005; Bacudio *et al.*, 2016).

### **3.2.1. Enquadramento da Técnica**

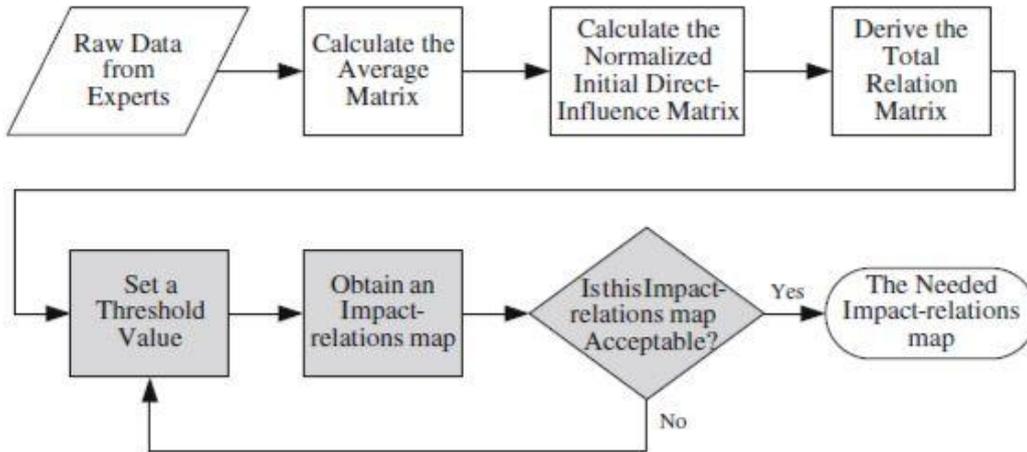
A técnica DEMATEL surge integrada na abordagem MCDA, que contempla três fases de aplicação: (1) *estruturação*; (2) *avaliação*; e (3) *recomendações* (Ferreira *et al.*, 2011). A técnica DEMATEL enquadra-se na fase de avaliação, tendo em conta que é aplicada com vista a analisar determinadas variáveis dentro de um sistema, assim como aproveitar o

conhecimento dos especialistas para entender as relações causais que se estabelecem entre essas mesmas variáveis (Dalvi-Esfahani *et al.*, 2019).

Face ao exposto, De Moraes *et al.* (2009) afirmam que esta abordagem tem por base o construtivismo e visa produzir ferramentas que auxiliem o processo de tomada de decisão, permitindo compreender melhor o contexto onde os problemas estão inseridos. Tal como referido anteriormente, a presente dissertação pretende aplicar técnicas de mapeamento cognitivo na fase de estruturação, de modo a identificar as principais áreas e critérios de decisão (Ferreira *et al.*, 2011) para, posteriormente, avaliar as possíveis estratégias de intervenção do fenómeno do *Blight* com recurso à técnica DEMATEL.

Chang *et al.* (2011) constataam que o método DEMATEL possibilita melhorias de desempenho, na medida em que auxilia a procura de critérios-chave, providenciando ainda uma nova perspetiva das informações no processo de tomada de decisão. Segundo Kumar e Dixit (2018), a técnica DEMATEL é considerada como um método matemático que possibilita o estudo da interdependência causal e da relação estabelecida entre as variáveis inseridas num dado problema complexo. Nesta linha de ideias, os autores constataam que esta técnica resulta numa representação visual, baseada na chamada “*graph theory*”. Para Wu (2011), esta técnica possibilita uma visão mais intrínseca do problema complexo em análise, dado que o gráfico resultante do estudo revela resultados matemáticos cuja visualização é perceptível e inequívoca.

Tal como visto anteriormente, esta técnica tem diversas etapas inerentes que devem ser cumpridas para que o resultado seja o pretendido. Embora muitos autores (*e.g.*, Tzeng *et al.*, 2007; Lee *et al.*, 2013; Kumar e Dixit, 2018) tenham opiniões divergentes no que diz respeito às fases correspondentes da técnica DEMATEL, Lee *et al.* (2013) afirmam que esta se divide em quatro fases principais, expostas da seguinte forma: (1) “*find the average matrix A*”; (2) “*calculate the normalized initial direct-relation matrix D*”; (3) “*compute the total relation matrix*”; e (4) “*set a threshold value and obtain the impact-relations-map (IRM)*” (*cf.* Lee *et al.*, 2013: 6747-6749). Na *Figura 3*, podem ser observadas as diferentes fases processuais da técnica DEMATEL.



**Figura 3: Etapas da Técnica DEMATEL**

Fonte: Li e Tzeng (2009).

De um modo particular, cada uma das fases contempladas na *Figura 3* tem um objetivo diferente e, portanto, uma equação diferente. Assim, é possível constatar que, numa primeira fase, temos a *Equação [1]*.

$$a_{i,j} = \frac{1}{H} \sum_{k=1}^H b_{ij}^{(k)} \quad [1]$$

Ao calcular a *Equação [1]*, devemos ter em conta que  $H$  traduz o número de especialistas presentes no painel, a quem vai ser questionada a influência que o fator  $i$  tem no fator  $j$ . Então, afirma-se que a expressão  $b_{ij}^{(k)}$  retrata o grau que  $k$  (o especialista) atribuiu aos fatores  $i$  e  $j$ , assumindo um número inteiro consoante a escala de 0 a 4 associada, em que “0” representa ausência de influência e “4” um nível elevado de influência. A *average matrix*  $A$  pode também ser denominada de *initial direct relation matrix* (Lee *et al.*, 2013; Rad *et al.*, 2018) e indica os efeitos diretos iniciais que um dado fator exerce sobre – e recebe de – outros fatores. De seguida, a segunda fase enquadra-se no âmbito do processo de normalizar a matriz obtida na fase anterior. Esta etapa corresponde às *Equações Matemáticas [2]* e [3].

$$s = \max \left( \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \right) \quad [2]$$

$$D = \frac{A}{s} \quad [3]$$

Na *Equação [2]*, estabelecem-se as seguintes variáveis: (1)  $\sum_{j=1}^n a_{ij}$ , que representa o total dos efeitos diretos do fator  $i$  ao fator  $j$ ; (2)  $\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}$ , que simboliza o maior de todos os efeitos diretos observados; (3)  $\sum_{i=1}^n a_{ij}$ , que retrata o total de efeitos atribuídos ao fator  $j$ ; e, por último, (4)  $s$  ou “*scaling factor*”, que considera o maior dos dois fatores (Lee *et al.*, 2013).

A matriz  $D$  resulta da divisão de cada elemento de  $A$  por  $s$ , não perdendo de vista que este se situa sempre nos valores entre “0” e “1”. Posteriormente, segue-se a terceira etapa – *i.e.*, *compute the total relation matrix* –, em que a força da matriz obtida nas *Equações [2] e [3]* pode ser utilizada para representar o efeito do comprimento  $m$ . A soma de  $D, D^2, \dots, D^m$  resulta na relação total das variáveis. Conforme Lee *et al.* (2013), a técnica original DEMATEL considera que  $D^m$  vai acabar por igualar a matriz zero e que a matriz de relação total  $T$  é obtida através da *Equação [4]*.

$$T = \lim_{n \rightarrow \infty} (D + D^2 + \dots + D^m) = D(I - D)^{-1} \quad [4]$$

Prosseguindo, o estudo assume que a fórmula  $T = D + D^1 + D^2 + \dots + D^\infty$  pode não existir, o que será analisado nas fases seguintes. Contudo, aquando da aplicação da *Equação [3]*, é possível concluir que  $R$  e  $C$  atuam como os vetores  $n \times 1$ , assumindo a soma de todas as linhas e colunas da matriz de relação total  $T$ , representada pelas *Equações [5] e [6]*.

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

$$C = [c_j]'_{1 \times n} = \left( \sum_{i=1}^n t_{ij} \right)'_{1 \times n} \quad [6]$$

De forma a finalizar esta etapa da técnica DEMATEL, importa salientar que, nestas equações,  $r_i$  representa a soma da linha  $i$  da matriz  $T$ , simbolizando o efeito total – direto e indireto – que o fator  $i$  atribui aos restantes fatores, enquanto que  $c_j$  retrata a soma da coluna  $j$  da matriz  $T$  e considera o efeito total que o fator  $j$  concede aos restantes (*cf.* Lee *et al.*, 2013). Desta forma, quando se atinge a igualdade entre  $i$  e  $j$  ( $i = j$ ), a soma de

$(r_i + c_i)$  revela a importância de  $i$  na análise em questão, sendo que esta se traduz no total dos efeitos dados e recebidos por este mesmo fator. Por fim, a diferença entre  $r_i$  e  $c_i$  ( $r_i - c_i$ ) mostra o efeito líquido que  $i$  tem no sistema, tendo em conta que, quando o seu resultado é  $>0$  (positivo), considera-se o fator  $i$  é um “*net causer*”, enquanto que quando é  $<0$  (negativo), considera-se um “*net receiver*” (Tzeng *et al.*, 2007; Lee *et al.*, 2013).

Para concluir, segue-se a quarta e última fase da técnica DEMATEL, que visa explicar a relação estrutural estabelecida entre os fatores, recorrendo a um valor limite para filtrar um possível efeito desprezível presente na matriz  $T$ . Desta feita, cabe ao decisor definir este limite, de modo a reduzir a complexidade do modelo de relação estrutural implícito pela matriz  $T$ . Importa destacar que, nesta fase, apenas são selecionados para o mapa de relações de impacto (*i.e.*, IRM) os fatores cujo efeito na matriz  $T$  é superior ao valor limite. Concluindo, a técnica DEMATEL é uma metodologia composta por diferentes etapas e fórmulas matemáticas, que se revelam como cruciais para o estudo do problema em questão. Embora todas as ferramentas de análise sejam mais conhecidas pelas suas mais-valias, todas elas têm limitações que, na maioria das vezes, influenciam o desenvolvimento do estudo. Assim, no ponto seguinte, serão discutidas algumas das vantagens e limitações que a técnica DEMATEL apresenta, bem como o ponto de vista de alguns autores sobre as mesmas.

### 3.2.2. *Vantagens e Limitações*

É sabido que todos os métodos e técnicas possuem as suas vantagens e limitações. Assim sendo, uma das mais-valias da técnica DEMATEL consiste na sua capacidade de demonstrar a relação de causalidade entre os fatores em análise, não necessitando de uma extensa base de dados para tal (Chang *et al.*, 2011). Para além disso, Du e Zhou (2019) realçam que esta técnica assume um papel fundamental relativamente ao processo de identificação dos fatores críticos que mais influenciam um determinado sistema. Por outras palavras, os autores afirmam que quem recorre a este método procura, essencialmente, compreender a influência que certos fatores têm no sistema em causa e, por conseguinte, uma melhor interpretação das relações estruturais envolvidas. De um modo geral, “*DEMATEL is mainly used to solve the actual group decision making (GDM) problem from the perspective of identifying the critical factors that have the greatest influence on a special system. With the help of this method, some critical factors have been successfully identified in the systems*” (Du e Zhou, 2019: 57). Ainda na perspetiva

das vantagens do uso da técnica DEMATEL, Büyüközkan e Güleriyüz (2016) salientam o facto de ser possível, através do seu uso, apresentar de forma quantitativa os critérios utilizados e, assim, considerar o modelo estrutural relacionado. Nesta linha de ideias, Si *et al.* (2018) salientam o facto de esta técnica ser capaz de permitir ao decisor entender, de forma clara, quais os fatores que se influenciam mutuamente.

Por outro lado, a DEMATEL também contém algumas restrições que devem ser consideradas. Neste sentido, Si *et al.* (2018) sugerem algumas das desvantagens presentes na técnica em análise, tais como o facto de existirem critérios que não são integrados no processo de tomada de decisão ou, ainda, a questão relativa aos pesos que os especialistas atribuem aos fatores e que não são tidos em conta aquando da agregação das opiniões pessoais em avaliações de grupo. Outra limitação apontada está presente no estudo de Kumar e Dixit (2018), uma vez que os autores consideram que esta técnica tem duas principais barreiras, sendo elas a não unificação das escalas presentes na DEMATEL e, ainda, o julgamento que os especialistas tem tendência a fazer durante a sua análise ao problema. Posto isto, e apesar das suas limitações, a técnica DEMATEL compreende variados fatores que podem contribuir para uma análise mais eficaz e sólida, no que diz respeito às intervenções de combate ao *Blight*, como será debatido no ponto seguinte.

### **3.2.3. Contributos para a Análise Intervenções de Combate ao *Blight***

Em conformidade com Li e Tzeng (2009: 9891), “*DEMATEL was developed in the hope that pioneering the appropriate use of scientific research methods could improve the understanding of a specific problematic, a cluster of intertwined problems, and contribute to the identification of workable solutions through a hierarchical structure*”. Deste modo, tendo em conta que esta técnica se situa na fase de avaliação da análise multicritério (MCDA), visa uma maior transparência tanto nos resultados obtidos como na observação das relações estabelecidas entre os demais critérios de avaliação, possibilitando uma análise dinâmica das relações de causalidade entre os mesmos.

Outro contributo essencial ao estudo das intervenções de combate ao *Blight* reside no facto desta metodologia permitir a identificação da possível interdependência entre os elementos de um determinado sistema e, consequentemente, das relações causais e da influência entre os elementos, através dos seus *outputs* (Wu e Chang, 2015). Para além disso, a técnica DEMATEL permite uma maior compreensão dos dados recolhidos e, consequentemente, uma análise mais clara dos resultados obtidos através das matrizes

calculadas. Deste modo, tal como referido anteriormente, o processo da tomada de decisão é facilitado, na medida em que o decisor tem uma melhor percepção dos fatores que se influenciam de forma mútua.

Em suma, parece evidente a necessidade de estudos que reportem análises dinâmica das variáveis e, por esse motivo, a técnica DEMATEL é inserida na presente dissertação devido não só à eficácia e transparência dos seus resultados, mas também ao facto de desempenhar um papel crucial no que diz respeito a colmatar as limitações metodológicas observadas na *Tabela 1* e no *ponto 2.4* da presente dissertação. Assim, a metodologia apresentada contribuirá para uma maior transparência dos resultados e, simultaneamente, para um modelo de análise das dinâmicas das relações de causalidade entre os critérios subjacentes à análise de intervenções de combate ao *Blight*.

### **SINOPSE DO CAPÍTULO 3**

No decorrer deste capítulo, foram sendo apresentados não só os conceitos teóricos das diferentes técnicas utilizadas na presente dissertação, como também foi discutida a abordagem *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA), em que essas técnicas estão inseridas. Para além disso, discutiram-se também algumas vantagens e limitações das mesmas, assim como possíveis contributos dessas metodologias no âmbito da problemática do *Blight* e do planeamento urbano. Nesta perspetiva, começou-se por apresentar, no primeiro ponto do capítulo, a *Decision Conferencing*, fazendo uma alusão às análises participatórias e à razão pela qual ambas desempenham um papel fundamental na análise da problemática em estudo. Numa segunda instância, e tendo em conta a fase de estruturação da MCDA, foram realçadas as técnicas de estruturação, nomeadamente o mapeamento cognitivo, bem como os seus potenciais contributos para o estudo das intervenções de combate ao *Blight*, exibindo algumas das vantagens do seu uso. Ainda relativamente à interpretação dos mapas cognitivos, foram dados exemplos de alguns estudos que integram esta técnica, incluindo um exemplo de um mapa cognitivo. Seguindo este raciocínio, o capítulo encerrou com a apresentação da técnica DEMATEL, integrada na fase de avaliação da abordagem multicritério, expondo as suas diferentes etapas processuais, as suas vantagens e limitações e, ainda, os seus potenciais contributos para a análise em curso. No âmbito desta técnica, apresentou-se a sua formulação matemática, incluindo as várias equações correspondentes a cada fase da sua aplicação. Ao longo do capítulo foram ainda feitas referências às mais variadas necessidades de obter uma metodologia capaz de fazer face às muitas limitações apontadas por vários autores à análise das intervenções de combate ao *Blight*. Face ao exposto, e de modo a justificar os métodos adotados na presente dissertação, foram apresentados os seus contributos, visando facilitar tanto a fase de estruturação como a fase de avaliação. Posto isto, o capítulo que se segue – *i.e.*, *Capítulo 4* – será baseado na aplicação das metodologias aqui apresentadas, expondo não só os resultados obtidos como, também, todo o processo desenvolvido nas sessões presenciais de grupo, exibindo as análises feitas sobre as estratégias de intervenção de combate ao *Blight*. Serão também abordadas, no próximo capítulo, as questões relativas à estrutura cognitiva, sendo realizada uma consolidação da análise de estratégias de intervenção no combate ao *Blight*. Posteriormente, serão ainda apresentadas algumas recomendações para investigações futuras, tendo em conta o estudo realizado.

## CAPÍTULO 4

### APLICAÇÃO E RESULTADOS EMPÍRICOS

**E**ste capítulo compreende a aplicação da metodologia exposta anteriormente e a apresentação dos vários resultados empíricos obtidos com base nas técnicas de mapeamento cognitivo (*i.e., fase de estruturação*) e no método DEMATEL (*i.e., fase de avaliação*). Numa primeira instância, é explicado todo o procedimento relativo à aplicação das técnicas de estruturação e, por conseguinte, à elaboração do mapa cognitivo, onde são descritos os diferentes critérios utilizados no estudo. Posto isto, é discutido o modo de aplicação da técnica DEMATEL, revelando a análise dos resultados obtidos através da combinação destas duas abordagens. O final do presente capítulo formula algumas recomendações a ter em conta na realização de futuras análises.

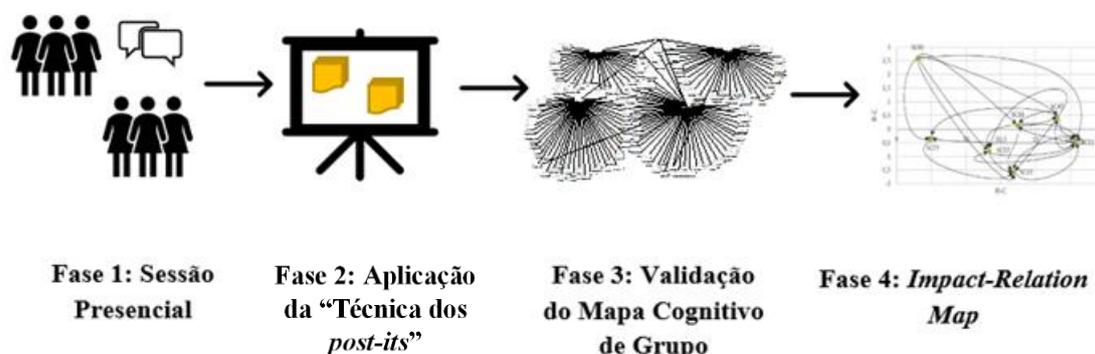
#### 4.1. Estrutura Cognitiva

Face ao exposto no capítulo anterior, a *fase de estruturação* é a primeira fase da abordagem multicritério MCDA e atua como facilitadora no processo de tomada de decisão, ajudando a estruturar devidamente a problemática em estudo. Nesta perspetiva, segundo Ferretti (2017), esta abordagem não só auxilia na definição da natureza do próprio problema, como também é crucial na avaliação de prioridades da análise (Ferreira, 2016). Esta fase inicial compreende a colaboração de um painel de especialistas com experiência no setor em análise – no caso da presente dissertação, ligado ao planeamento urbano – para que, através das convicções de cada membro do painel, o problema seja devidamente estruturado. Tendo em conta a literatura existente (*cf.* Ferreira *et al.*, 2011), a constituição do painel deve ser considerada perante alguns princípios fundamentais (*e.g.*, heterogeneidade de funções e hierarquias e diversidade de instituições), de modo a obter diferentes pontos de vista e realidades divergentes.

Na presente dissertação, foram sentidas algumas dificuldades na constituição do painel de especialistas, desde a incompatibilidade de agendas para a realização das duas sessões pretendidas às deslocações necessárias por parte dos decisores. Ultrapassadas

estas adversidades, formou-se um grupo de seis especialistas na área do planeamento urbano (*i.e.*, o responsável pela reabilitação urbana da Câmara Municipal de Torres Vedras, um arquiteto especializado em reabilitação, um agente imobiliário, um técnico superior da Direção Municipal de Urbanismo da Câmara Municipal de Lisboa, a chefe de Divisão do Departamento de Planeamento e Gestão Urbanística da Câmara Municipal de Loures e, ainda, um membro do Departamento de Inovação da Junta de Freguesia de Campolide). Embora a constituição do painel não tenha sido um processo fácil, foram vários os especialistas contactados ao longo de quase dois meses.

Ao longo do capítulo anterior, foram discutidas as técnicas a utilizar no presente estudo, bem como as mais-valias provenientes do recurso ao mapeamento cognitivo. Deste modo, a primeira sessão de trabalho, com a duração aproximada de três horas e meia, teve como objetivo a identificação de critérios, tendo sido aplicada a “técnica dos *post-its*” (Eden e Ackermann, 2004). Para o efeito, tendo em conta que é escrito um critério por cada *post-it*, importa realçar a presença de um facilitador nas duas sessões (*i.e.*, a autora da presente dissertação), importante para criar um ambiente de interação entre os decisores, assim como de duas assistentes técnicas responsáveis pela reportagem fotográfica. A *Figura 4* evidencia o processo adotado.



**Figura 4: Processo Empírico Adotado**

Iniciada a sessão e feita uma breve apresentação do painel, os decisores tiveram cerca de uma hora para escrever os critérios que, na sua opinião coletiva, tinham relevância na resposta à *trigger question* fornecida: “*Com base no seu conhecimento e experiência profissional, que estratégias/ações de intervenção/remediação sugere no combate ao Blight?*”. Quando atingido um número razoável de indicadores – neste caso, aproximadamente 150 critérios – procedeu-se à segunda etapa da sessão, que envolveu a

criação de *clusters*. Nesta fase, pediu-se aos membros do painel que organizassem os critérios identificados em diferentes áreas (Martins *et al.*, 2015). Importa ainda salientar que, no caso de se verificar uma relação negativa entre um determinado critério e a temática principal, foi adicionado um sinal negativo (–) no canto superior direito do *post-it* (Oliveira *et al.*, 2017). Posto isto, todos os critérios escolhidos foram agrupados em quatro *clusters*: (1) *Governance*; (2) *Planeamento*; (3) *Intervenção Urbana e Territorial*; e (4) *Intervenção Sociocultural*. Numa terceira fase e para finalizar a sessão, os critérios foram hierarquizados, em termos de importância, dentro de cada *cluster*. Conforme Assunção *et al.* (2020: 7), “*this was a quite important part of the process since the decision makers had more contact with each determinant, fomenting their involvement and engagement in the structuring of the cognitive map*”. A Figura 5 ilustra os procedimentos seguidos durante a primeira sessão.



**Figura 5: Aplicação da “Técnica dos *Post-its*”**

Após o término da sessão, foi elaborado o mapa cognitivo com base nos critérios e *clusters* identificados. Para o efeito, foi utilizado o *software Decision Explorer* ([www.banxia.com](http://www.banxia.com)), que se destaca por ser “*designed to record, analyze and present*

*qualitative data – argumentation – relating to strategic policy issues and modelled as cognitive maps”* (Eden e Ackermann, 2004: 616).

Uma vez que foi realizada uma segunda sessão presencial com o painel de especialistas (*ponto 4.2.*), foi fornecido a cada um dos membros o mapa cognitivo construído, para que os mesmos pudessem sugerir alterações/correções resultantes do diálogo entre eles, validando, desta forma, a versão final do mapa cognitivo (*Figura 6*).

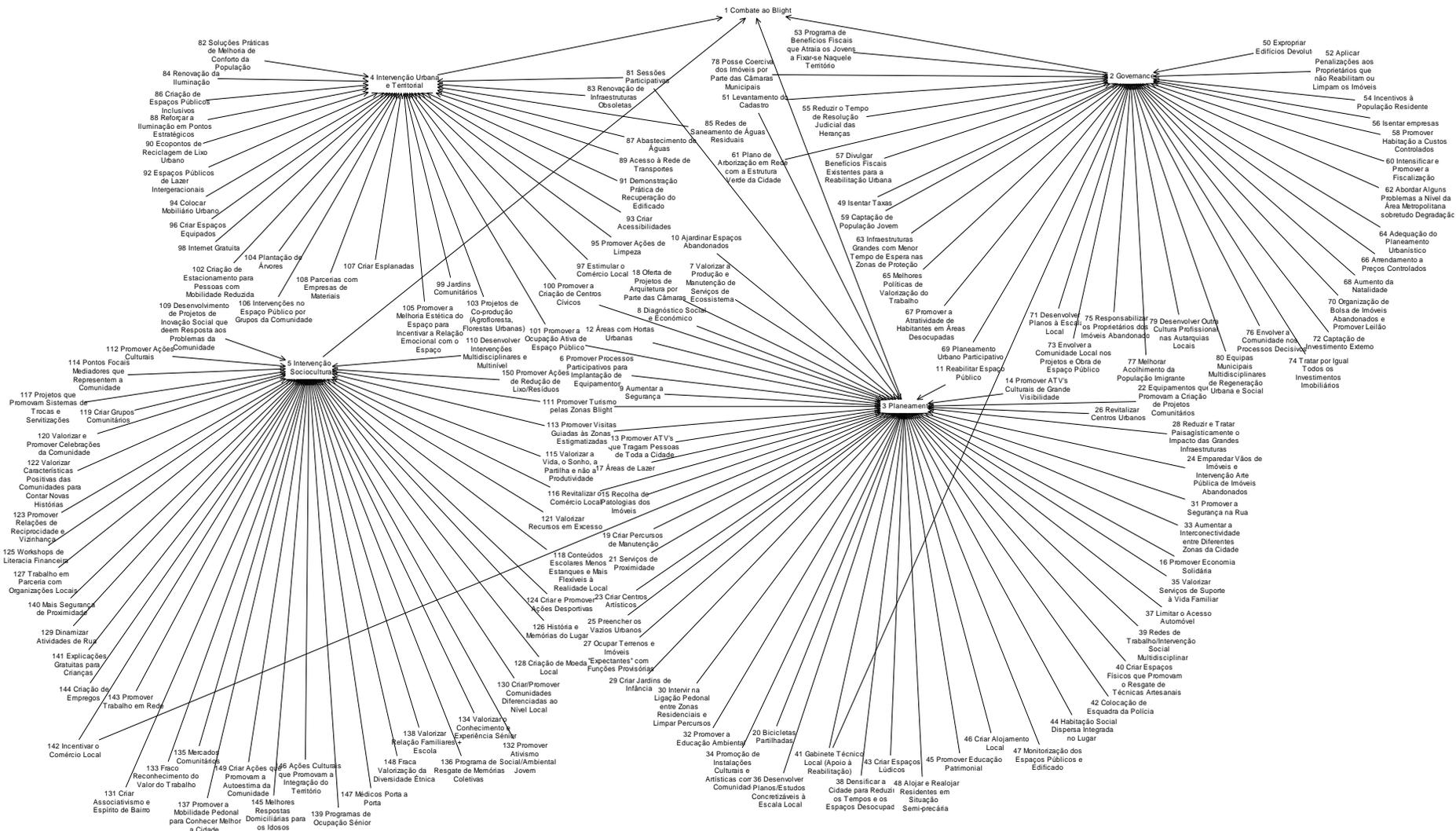


Figura 6: Mapa Cognitivo de Grupo (ou Mapa Estratégico)

Através da *Figura 6*, é possível observar a distribuição dos quatro *clusters* obtidos, bem como dos critérios que os constituem. Posto isto, verifica-se que os *clusters* de maior dimensão são os que se situam na parte inferior do mapa (*i.e.*, *Planeamento e Intervenção Sociocultural*), enquanto que os que apresentam uma densidade menor são expostos na parte superior (*i.e.*, *Governance e Intervenção Urbana e Territorial*). Existem critérios que, com base nos argumentos do painel de decisores, integram mais do que um *cluster* na análise. Desta feita, após a realização do mapa cognitivo de grupo, estão reunidos todos os elementos necessários à análise de estratégias de intervenção em situações de *Blight* urbano, que será discutida no ponto seguinte.

#### **4.2. Análise de Estratégias de Intervenção no Combate ao *Blight***

Com vista a iniciar a *fase de avaliação*, foi realizada uma segunda sessão presencial, na qual compareceram cinco dos seis decisores iniciais, algo devidamente contemplado na bibliografia (*cf.* Azevedo e Ferreira, 2019). Esta sessão teve a duração de cerca de três horas e focou-se na validação do mapa cognitivo de grupo e na aplicação da técnica DEMATEL. Importa salientar que, através desta técnica, é possível não só obter uma visão intrínseca do problema complexo em estudo como, também, “[...] *quantitatively extract the interrelationship between multiple factors that were contained in the problem*” (Dey *et al.*, 2012: 2112). Assim, verifica-se que esta abordagem viabiliza a análise das relações causais estabelecidas entre as variáveis em causa.

Deste modo, quando se obteve um consenso acerca dos ajustes a aplicar no mapa, foi iniciada a primeira etapa da aplicação da técnica DEMATEL. Este processo começou com o cálculo da *initial direct relation matrix* (*i.e.*, preenchimento da matriz relativa aos *clusters*), em que se pediu ao painel de decisores que apresentassem uma pontuação de 0 a 4 (*i.e.*, 0 representa “nenhuma influência” e 4 “influência máxima”) para cada relação causal entre os *clusters* identificados na primeira sessão realizada (Kaya e Yet, 2019). Assim, começou-se por averiguar a influência presente entre os diferentes *clusters*, tendo sempre havido interação com e entre os membros do painel, algo que revelou não só a heterogeneidade das suas áreas profissionais como, também, o sentido de oportunidade de cada decisor para reter novas aprendizagens.

Numa fase posterior, foram criadas matrizes de influência entre os critérios escolhidos dentro de cada *cluster*. Para a seleção destes critérios, foram aplicadas técnicas

nominais de grupo e *multivoting*. A *Figura 7* apresenta alguns dos momentos da segunda sessão com o painel de decisores, nos quais se pode observar não só a validação do mapa cognitivo como, também, o processo de preenchimento das matrizes com recurso à técnica DEMATEL. Esta técnica, segundo Yang *et al.* (2008), compreende quatro diferentes etapas para o cálculo das matrizes de cada critério e respetivos *clusters*, que serão devidamente discriminadas neste ponto.



**Figura 7: Preenchimento das Matrizes de Influência**

A *Tabela 2* evidencia os *clusters* obtidos.

Clusters Escolhidos	
C1	Governance
C2	Planeamento
C3	Intervenção Urbana e Territorial
C4	Intervenção Sociocultural

**Tabela 2: Identificação dos *Clusters* Escolhidos**

Em relação ao segundo passo da técnica DEMATEL, depois de preenchida a primeira matriz (*Tabela 3*), calcularam-se as somas das influências de cada *cluster* (i.e., SUM) e os seus valores máximos, tanto em linha como em coluna. Para concluir esta primeira etapa, recorreu-se às *Equações [2] e [3]* (ver *Capítulo 3*). A *Tabela 4* apresenta os cálculos intermédios efetuados.

	C1	C2	C3	C4	SUM
C1	0.0	4.0	3.0	3.5	10.5
C2	2.5	0.0	4.0	4.0	10.5
C3	2.0	3.5	0.0	4.0	9.5
C4	1.0	2.5	4.0	0.0	7.5
SUM	5.5	10.0	11.0	11.5	

**Tabela 3: Initial Direct Relation Matrix – Clusters**

Max	11.5	10.5
1/max	0.086956522	0.0952381
<b>1/s</b>	<b>0.086956522</b>	

**Tabela 4: Cálculos Intermédios**

Após terem sido efetuados os devidos cálculos, procedeu-se à normalização da matriz. A *Tabela 5* apresenta a matriz normalizada.

	C1	C2	C3	C4
C1	0.0000	0.3478	0.2609	0.3043
C2	0.2174	0.0000	0.3478	0.3478
C3	0.1739	0.3043	0.0000	0.3478
C4	0.0870	0.2174	0.3478	0.0000

**Tabela 5: Normalized Initial-Direct Relation Matrix ou Matriz D – Clusters**

A terceira fase consistiu, essencialmente, em obter a *total relation matrix* (i.e., matriz *T*) através da construção de diferentes matrizes, apresentadas na *Tabela 6*. Nesta etapa, foi tida em conta uma matriz de identidade (*I*) para que, numa fase seguinte, se pudesse obter a matriz (*I-D*) e, por sua vez, chegar à matriz inversa, representada por *I –*

$D^{-1}$  (Tabela 6). Por último, foram efetuados os cálculos consoante a expressão [4] (ver Capítulo 3), de modo a obter a matriz  $T$ .

**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	-0.3478	-0.2609	-0.3043
C2	-0.2174	1.0000	-0.3478	-0.3478
C3	-0.1739	-0.3043	1.0000	-0.3478
C4	-0.0870	-0.2174	-0.3478	1.0000

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

	C1	C2	C3	C4
C1	1.6514	1.3099	1.3876	1.4409
C2	0.8157	2.0326	1.4244	1.4507
C3	0.7362	1.1829	2.0756	1.3574
C4	0.5770	0.9672	1.1523	1.9128

**Tabela 6: Cálculos Intermédios**

Através da Tabela 7, é visível a introdução de uma coluna  $R$ , que retrata o somatório (em linha) de cada *cluster* e simboliza a influência que um determinado *cluster* tem nos restantes. Ou seja, é possível afirmar que o *cluster Governance* tem uma influência total de 4.7898 sobre os restantes *clusters*. Por outro lado, a linha  $C$  representa o somatório (em coluna) dos *clusters* e é vista como a influência que todas as outras variáveis em estudo têm sobre o *cluster* em questão. Em conformidade com a Tabela 7, conclui-se então que o *cluster 2 – Planeamento* – é influenciado em 4.4926 pelos restantes *clusters*, enquanto que o *cluster 4 – Intervenção Sociocultural* – é aquele que mais influência tem nos demais *clusters*, apresentando um valor igual a 5.1618. Mediante o exposto, a matriz  $T$  revela-se como uma ferramenta decisiva para a perceção das relações

estabelecidas entre os vários *clusters*, sendo possível analisar individualmente cada um deles.

	C1	C2	C3	C4	R
C1	0.6514	1.3099	1.3876	1.4409	4.7898
C2	0.8157	1.0326	1.4244	1.4507	4.7235
C3	0.7362	1.1829	1.0756	1.3574	4.3521
C4	0.5770	0.9672	1.1523	0.9128	3.6093
C	2.7803	4.4926	5.0399	5.1618	

**Tabela 7: Cálculo da Matriz T**

A fim de executar o quarto passo da análise DEMATEL, e com base na média de todos os valores da matriz  $T$  (*expressão [5]*), foi calculado o *threshold value*  $x$  (*i.e.*, valor limite) que, conforme Shieh *et al.* (2010: 279), “[...] *it is necessary for a decision maker to set up a threshold value to filter out some negligible effects*”. Desta feita, este valor é importante na construção do diagrama final para cada *cluster*.

$$x = \frac{17,4746}{16} = 1,0922 \quad [5]$$

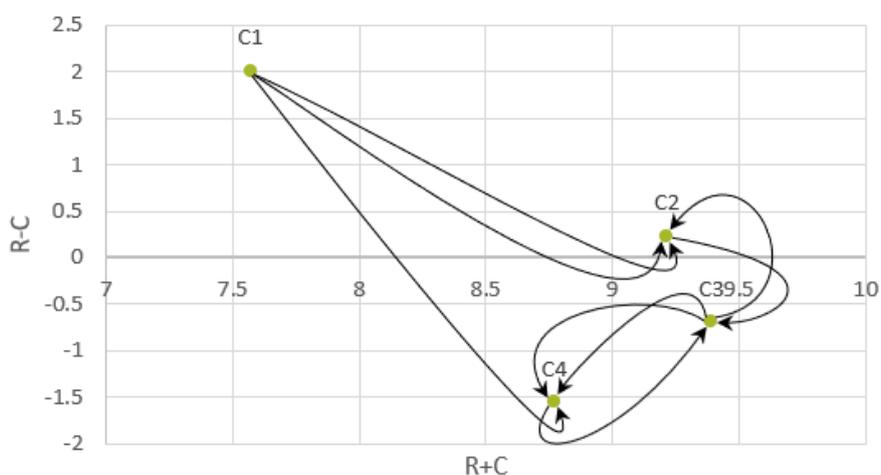
Diante deste valor, podemos concluir que as células assinaladas com a cor verde na *Tabela 7* apresentam valores superiores a  $x$  e, por isso, são mais relevantes para o estudo. Ao invés, os valores com a cor amarela são inferiores ao *threshold value* calculado e, como tal, não têm grande significância na análise.

Observando a *Tabela 8*, é possível afirmar que esta é composta não só pelas colunas  $R$  e  $C$ , como também pela sua soma e subtração. Assim sendo, a coluna  $R+C$  pretende evidenciar a importância que um determinado fator possui dentro do modelo em análise (*i.e.*, grau de impacto) e, por sua vez, a coluna  $R-C$  visa obter o valor absoluto que indica se uma determinada variável tem maior influência quanto às restantes variáveis. Ainda no que diz respeito a estas componentes, quando se verifica  $R-C > 0$ , o fator em questão é considerado um fator de causa. No entanto, quando  $R-C < 0$ , esse fator denomina-se como fator de efeito (Ranjan, 2016; Zhou *et al.*, 2017; Atthirawong *et al.*, 2018).

	R	C	R+C	R-C
C1	4.7898	2.7803	7.5701	2.0095
C2	4.7235	4.4926	9.2161	0.2308
C3	4.3521	5.0399	9.3920	-0.6878
C4	3.6093	5.1618	8.7711	-1.5525

**Tabela 8: Interações entre Clusters**

Avaliando pelos valores de  $C$ , conclui-se que o *cluster 4 – Intervenção Sociocultural* – é o mais influenciado por todos os outros *clusters* e, simultaneamente, o que menos influência projeta nos restantes, apresentando um valor de 5.1618. No que toca à variável  $R$ , é o *cluster 1* aquele que mais influência tem no modelo, com um valor igual a 4.7898. Recorrendo aos valores da *Tabela 8*, foi elaborado um diagrama IRM (*Figura 8*) que revela a distribuição dos quatro *clusters* pelos devidos eixos e expõe as interações entre os mesmos. Assim, é também possível observar que os  $C_1$  e  $C_2$  (*i.e.*, *Governance e Planeamento*, respetivamente) são fatores de causa, enquanto os  $C_3$  e  $C_4$  (*i.e.*, *Intervenção Urbana e Territorial e Intervenção Sociocultural*) são fatores de efeito.



**Figura 8: Impact-Relation Map**

O próximo passo correspondeu à repetição de todas as fases acima mencionadas para cada *clusters* individualmente. Assim, os subcritérios (SC) selecionados pelos decisores como os mais relevantes dentro de cada *cluster* foram analisados consoante as matrizes utilizadas na técnica DEMATEL. De uma forma geral, segue-se a análise dos critérios dos quatro *clusters* formados, para que seja possível uma melhor e mais

transparente interpretação dos dados. Importa ainda salientar que todos os cálculos intermédios realizados anteriormente aplicam-se também na análise individual dos *clusters*, estando as respetivas tabelas e matrizes anexadas em *Apêndice*.

Em primeiro lugar, foram escolhidos os subcritérios mais importantes no *cluster Governance* (Tabela 9). Seguidamente, foram analisadas as influências que os subcritérios tinham entre si, originando a *Initial Direct Relation Matrix* (Tabela 10) (*i.e.*, primeiro passo da técnica DEMATEL).

Critérios Escolhidos	
SC57	Divulgar Benefícios Fiscais Existentes para a Reabilitação Urbana
SC58	Promover Habitação a Custos Controlados
SC67	Promover a Atratividade de Habitantes às Áreas Desocupadas
SC73	Envolver a Comunidade Local nos Projetos e Obra de Espaço Público
SC75	Responsabilizar os Proprietários dos Imóveis Abandonados

**Tabela 9: Identificação dos Critérios Escolhidos – Cluster 1**

	SC57	SC58	SC67	SC73	SC75	SUM
SC57	0.00	4.00	3.75	1.00	3.50	12.25
SC58	3.50	0.00	3.00	1.75	1.00	9.25
SC67	3.75	3.00	0.00	2.75	3.00	12.50
SC73	1.00	2.00	3.00	0.00	3.00	9.00
SC75	4.00	1.00	1.00	3.00	0.00	9.00
SUM	12.25	10.00	10.75	8.50	10.50	

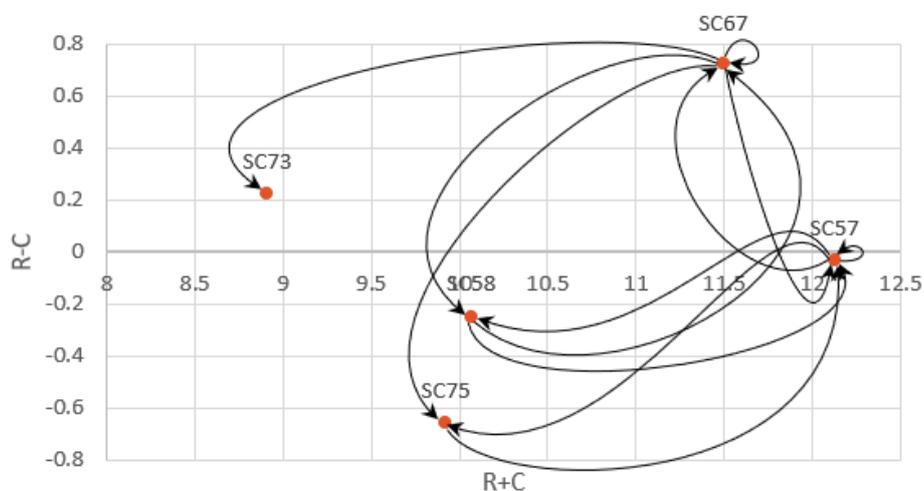
**Tabela 10: Initial Direct Relation Matrix – Cluster 1**

Após serem identificados os SCs mais relevantes no  $C_1$ , foram realizados os passos acima descritos, obtendo-se então a normalização da matriz. De seguida, e tendo sido calculadas as três matrizes necessárias (*i.e.*,  $I$ ,  $I-D$  e  $I - D^{-1}$ ), recorreu-se então à Equação [4] (ver Capítulo 3), que permitiu chegar à matriz  $T$  para este *cluster* (ver *Apêndice*). Tal como constatado no início deste ponto, esta matriz possibilita, através do cálculo do *threshold value*, a identificação de quais os critérios realmente significativos para o estudo, assim como quais aqueles que não possuem relevância suficiente. Tendo em conta que  $x = 1.0504$ , foi possível averiguar quais os critérios com relevância significativa no *cluster*, assinalando-os com a cor verde. Posto isto, após estarem

calculadas as variáveis  $R$  e  $C$ , foi obtida a *Tabela 11*, que revela as operações de soma e subtração entre estas duas componentes. Esta matriz é essencial para a construção do diagrama de causa-efeito e, por conseguinte, do mapa de impacto, pois define a distribuição dos subcritérios conforme os seus valores. Como se pode observar ainda nesta matriz, os fatores efeito são os subcritérios 57, 58 e 75, enquanto que os fatores causa são os subcritérios 67 e 73. Com base nestes valores, surge o diagrama referente ao IRM (*Figura 9*), no qual é possível observar a distribuição dos SC em estudo. Ainda no que diz respeito a esta análise, conclui-se que, dados os valores de  $R$  e  $C$ , o subcritério que se destaca como aquele que mais relevância tem é o SC57, com o valor mais alto de  $R+C$  (12.1259), sendo, simultaneamente, aquele que se encontra mais à direita na *Figura 9*. Paralelamente, o SC73 está situado mais à esquerda do mapa de impacto, tendo o valor de  $R+C$  mais baixo, com um valor de 8.9099 e, conseqüentemente, sendo aquele cuja significância na análise é menor.

	R	C	R+C	R-C
SC57	6.0452	6.0807	12.1259	-0.0355
SC58	4.9084	5.1571	10.0654	-0.2487
SC67	6.1078	5.3876	11.4954	0.7202
SC73	4.5664	4.3435	8.9099	0.2230
SC75	4.6317	5.2906	9.9223	-0.6589

**Tabela 11: Interações entre Critérios – Cluster 1**



**Figura 9: Impact-Relation Map – Cluster 1**

De seguida, foi analisado o *cluster 2 – Planeamento* – para que pudessem ser estudadas as ligações entre os diversos critérios, bem como a influência que cada um exerce no estudo. Para este *cluster*, foram seleccionados sete critérios, estando eles expostos na *Tabela 12*. A *Tabela 13* evidencia os diferentes níveis de influência que o painel atribuiu aos subcritérios em estudo.

<b>Critérios Escolhidos</b>	
SC11	Reabilitar Espaço Público
SC21	Serviços de Proximidade
SC22	Equipamentos que Promovam a Criação de Projetos Comunitários
SC27	Ocupar Terrenos e Imóveis Expectantes com Funções Provisórias
SC33	Aumentar a Interconectividade entre Diferentes Zonas da Cidade
SC41	Gabinete Técnico Local (Apoio à Reabilitação)
SC47	Monitorização dos Espaços Públicos e Edificado

**Tabela 12: Identificação dos Critérios Escolhidos – Cluster 2**

	SC11	SC21	SC22	SC27	SC33	SC41	SC47	SUM
SC11	0.00	4.00	4.00	3.50	4.00	0.50	3.50	19.50
SC21	2.00	0.00	3.50	3.00	2.00	2.00	3.00	15.50
SC22	3.00	3.50	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00	15.50
SC27	4.00	1.00	3.50	0.00	3.50	1.00	3.00	16.00
SC33	4.00	2.50	3.00	3.00	0.00	2.50	3.50	18.50
SC41	4.00	3.00	3.50	3.00	3.00	0.00	4.00	20.50
SC47	4.00	2.50	3.75	3.50	3.50	3.00	0.00	20.25
SUM	21.00	16.50	21.25	19.00	18.00	11.00	19.00	

**Tabela 13: Initial Direct Relation Matrix – Cluster 2**

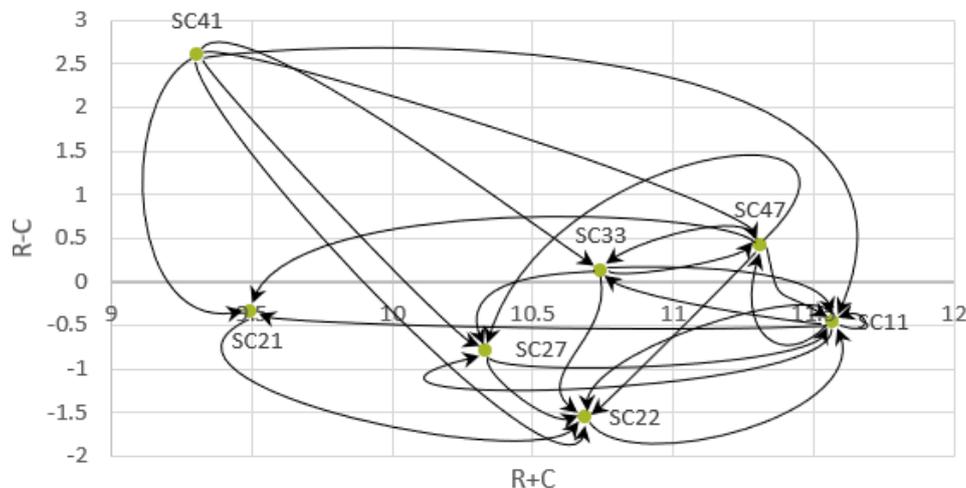
Com o auxílio da matriz *T*, foram calculadas as interações entre os demais subcritérios presentes no estudo (*Tabela 14*) e, por conseguinte, foi possível averiguar o peso que cada um deles tem na análise. Ao analisar então esta matriz, foi possível verificar que, conforme traduzem os valores de *R* e *C*, o subcritério cuja influência é maior é o SC41, tendo em conta que apresenta um valor de *R* igual a 5.9531. Por outro lado, e avaliando os dados obtidos pela linha *C*, conclui-se que o SC22 é o mais influenciado por todos os outros subcritérios dentro do *cluster 2*, devido ao facto de ter o valor mais elevado desta mesma linha (*i.e.*, 6.1208). Posto isto, calculou-se o valor limite ( $x =$

0.7494), para que fossem identificados na matriz  $T$  tanto os valores mais relevantes como aqueles cuja significância é menor.

Como se pode ainda verificar, os subcritérios 33, 41 e 47 são aqueles que detêm maior influência nos restantes, dado que os seus valores da diferença de  $R$  com  $C$  são superiores a zero. Importa ainda enaltecer que o valor mais elevado da soma destas duas variáveis (11.5706) pertence ao SC11 – *reabilitar espaço público* – o que faz com que este subcritério seja aquele cuja relevância na análise é mais notória, quando comparada com as restantes. Consequentemente, aquando da análise do diagrama que diz respeito ao IRM (*Figura 10*), a sua posição é mais à direita. Por sua vez, o SC41 é o menos relevante neste estudo, uma vez que se situa mais à esquerda no mapa de impacto e apresenta o menor valor da soma de  $R$  e  $C$ . Em suma, a *Figura 10* revela uma análise bastante densa do problema, dado que os sete subcritérios apresentados possuem vastas ligações entre si.

	R	C	R+C	R-C
SC11	5.5537	6.0169	11.5706	-0.4633
SC21	4.5773	4.9171	9.4944	-0.3398
SC22	4.5647	6.1208	10.6856	-1.5561
SC27	4.7693	5.5626	10.3320	-0.7933
SC33	5.4385	5.3050	10.7434	0.1335
SC41	5.9531	3.3528	9.3058	2.6003
SC47	5.8641	5.4456	11.3097	0.4185

**Tabela 14: Interações entre Critérios – Cluster 2**



**Figura 10: Impact-Relation Map – Cluster 2**

Recorrendo ao mesmo tipo de cálculos, foi realizada a análise do *cluster 3* (i.e., *Intervenção Urbana e Territorial*), efetuando todos os passos necessários para a recolha de dados. A *Tabela 15* expõe os subcritérios que integram esta análise. Depois de serem devidamente selecionados os critérios a incluir no estudo, os decisores atribuíram os diferentes níveis de influência aos mesmos, estando estes expostos na *Tabela 16*.

Critérios Escolhidos	
SC83	Renovação de Infraestruturas Obsoletas
SC91	Demonstração Prática de Recuperação do Edificado
SC97	Estimular o Comércio Local
SC101	Promover a Ocupação Ativa de Espaço Público
SC105	Promover a Melhoria Estética do Espaço para Incentivar a Relação Emocional com o Espaço

**Tabela 15: Identificação dos Critérios Escolhidos – Cluster 3**

	SC83	SC91	SC97	SC101	SC105	SUM
SC83	0.00	3.00	3.50	4.00	3.50	14.00
SC91	2.00	0.00	3.50	3.50	3.50	12.50
SC97	4.00	3.00	0.00	4.00	2.50	13.50
SC101	3.00	2.00	4.00	0.00	3.00	12.00
SC105	2.00	3.50	4.00	4.00	0.00	13.50
SUM	11.00	11.50	15.00	15.50	12.50	

**Tabela 16: Initial Direct Relation Matrix – Cluster 3**

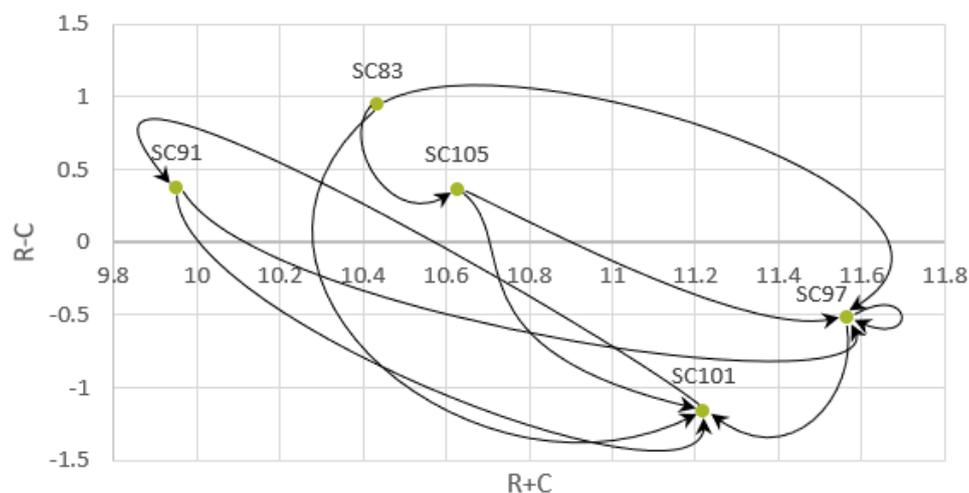
A seguinte *Tabela 17* expõe as interações entre os demais critérios em análise, revelando os valores das variáveis *R* e *C* que, em conjunto, medem a relevância de cada um deles no estudo. Tendo em conta os valores calculados de *R* e *C*, observa-se que, neste *cluster*, o subcritério que é mais influenciado pelos restantes é o SC101, com o valor de *C* mais elevado da análise (6.1901). Em contraste, o subcritério que aqui se define como o mais influente é o SC83 – *renovação de infraestruturas obsoletas* – em decorrência do seu valor de *R* ser igual a 5.6886. Segundo os resultados apresentados, ainda na *Tabela 17*, constata-se que os fatores causa que integram este *cluster* são os SCs 83, 91 e 105 ( $R-C > 0$ ), enquanto que os fatores efeito são os SCs 97 e 101.

Relativamente à *Figura 11* (i.e., mapa de impacto), podemos concluir que a distribuição dos diferentes subcritérios observada espelha os valores de *R* e *C*

apresentados anteriormente. Para além disso, é possível afirmar que o SC97 – *estimular o comércio local* – possui o valor mais elevado da soma de  $R$  e  $C$  (*i.e.*, 11.5656), pelo que, em conjunto com o facto de se situar o mais à direita da *Figura 11*, se considera o subcritério mais relevante na presente análise. Assim sendo, o SC91 é aquele cuja significância no estudo é menor, sendo que assume uma posição mais à esquerda no mapa de impacto e apresenta o valor mais baixo de  $R$  com  $C$  (*i.e.*, 9.9520).

	R	C	R+C	R-C
SC83	5.6886	4.7472	10.4358	0.9414
SC91	5.1641	4.7879	9.9520	0.3762
SC97	5.5228	6.0427	11.5656	-0.5199
SC101	5.0302	6.1901	11.2203	-1.1599
SC105	5.4944	5.1323	10.6267	0.3622

**Tabela 17: Interações entre Critérios – Cluster 3**



**Figura 11: Impact-Relation Map – Cluster 3**

Por último, seguiu-se a análise ao *cluster 4 – Intervenção Sociocultural* –, que seguiu a mesma linha de pensamento. Relativamente à sua dimensão, este *cluster* é mais denso comparativamente ao anterior, pelo que foram apresentados sete subcritérios na *Tabela 18*. Os graus de influência estabelecidos entre os critérios serão apresentados na *Tabela 19*.

Critérios Escolhidos	
SC109	Desenvolvimento de Projetos de Inovação Social que deem Resposta aos Problemas da Comunidade
SC110	Desenvolvimento de Intervenções Multidisciplinares e Multinível
SC116	Revitalizar o Comércio Local
SC123	Promover Relações de Reciprocidade e Vizinhaça
SC126	História e Memórias do Lugar
SC131	Criar Associativismo e Espírito de Bairro
SC140	Mais Segurança de Proximidade

**Tabela 18: Identificação dos Critérios Escolhidos – Cluster 4**

	SC109	SC110	SC116	SC123	SC126	SC131	SC140	SUM
SC109	0.00	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	3.00	21.00
SC110	3.50	0.00	2.50	3.00	3.00	2.00	2.50	16.50
SC116	2.00	2.50	0.00	4.00	3.50	2.50	3.50	18.00
SC123	3.00	3.00	3.00	0.00	4.00	4.00	3.50	20.50
SC126	4.00	1.50	2.00	3.00	0.00	3.50	1.50	15.50
SC131	4.00	3.00	2.00	4.00	3.00	0.00	3.00	19.00
SC140	3.00	1.50	4.00	4.00	1.50	3.00	0.00	17.00
<b>SUM</b>	<b>19.50</b>	<b>15.50</b>	<b>16.50</b>	<b>22.00</b>	<b>18.00</b>	<b>19.00</b>	<b>17.00</b>	

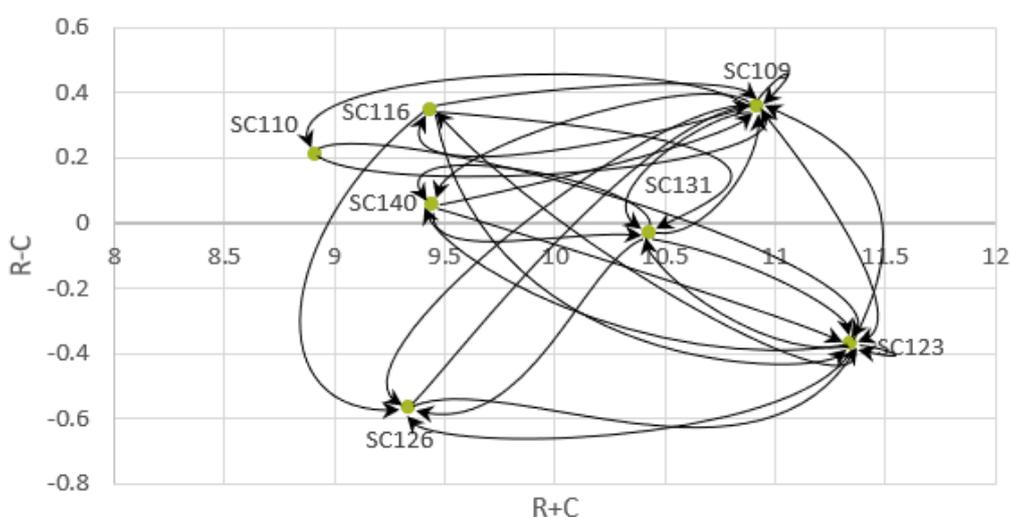
**Tabela 19: Initial Direct Relation Matrix – Cluster 4**

A fim de serem observadas as diversas interações estabelecidas entre os subcritérios, foram obtidas as variáveis  $R$  e  $C$ , cujos valores permitem interpretar qual o grau de relevância de cada subcritério para o presente estudo. A *Tabela 20* apresenta as várias interações entre os subcritérios, providenciando os seus valores de  $R$  e  $C$ , para que possam ser devidamente analisados. Posteriormente, foi obtida a *Figura 12* (*i.e.*, mapa de impacto), para que pudesse ser observada a disposição dos critérios, conforme os valores calculados. Assim, conclui-se que o SC123 obtém o valor mais elevado de  $R + C$  (*i.e.*, 11.3451) e, por isso, é considerado o fator mais relevante na análise, estando situado no ponto mais à direita do mapa de impacto. Por outro lado, o subcritério cuja relevância é menor é o SC110, com um valor igual a 8.9110, assumindo, desta forma, uma posição mais à esquerda na *Figura 12*.

No que diz respeito aos fatores causa e efeito presentes neste *cluster*, verifica-se que, segundo os valores resultantes da diferença entre  $R$  e  $C$ , os fatores causa são os SCs 109, 110, 116 e 140, enquanto que os fatores efeito são os SCs 123, 126 e 131.

	R	C	R+C	R-C
SC109	5.6384	5.2811	10.9195	0.3573
SC110	4.5607	4.3503	8.9110	0.2104
SC116	4.8900	4.5420	9.4320	0.3479
SC123	5.4868	5.8583	11.3451	-0.3715
SC126	4.3840	4.9522	9.3362	-0.5682
SC131	5.1980	5.2283	10.4263	-0.0304
SC140	4.7470	4.6924	9.4394	0.0545

**Tabela 20: Interações entre Critérios – Cluster 4**



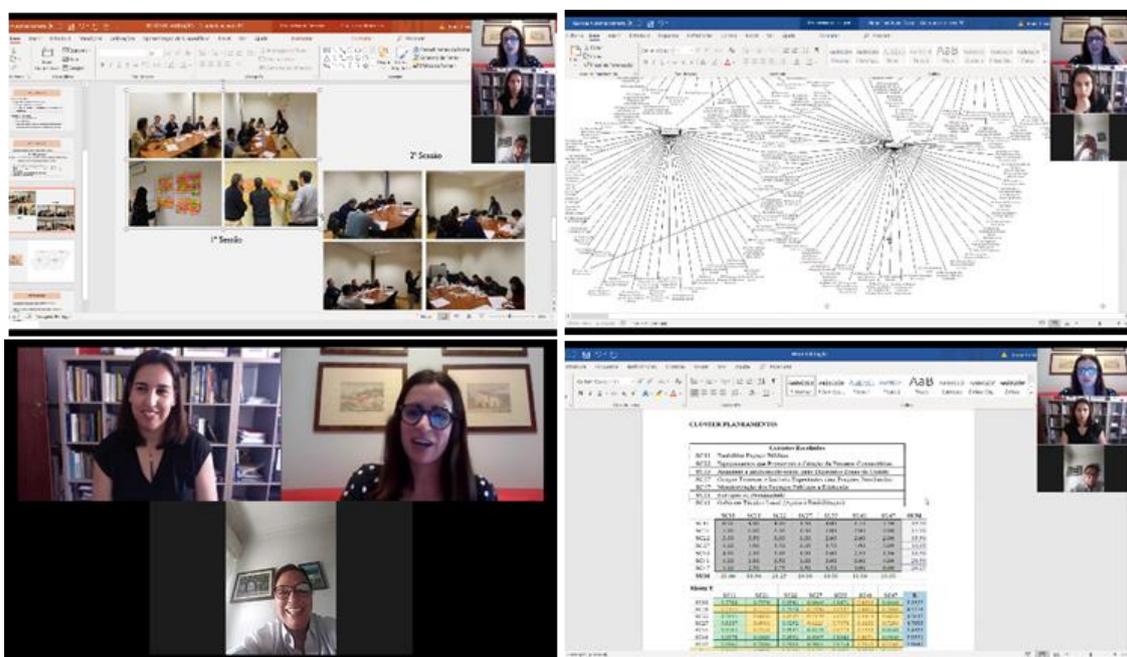
**Figura 12: Impact-Relation Map – Cluster 4**

Com o propósito de apurar a consistência interna dos resultados obtidos e do modelo em si, o ponto seguinte apresenta o processo de consolidação dos mesmos, bem como algumas recomendações a ter em consideração em futuras investigações.

### 4.3. Consolidação e Recomendações

Tal como referido ao longo da presente dissertação, dado que este estudo assume uma postura construtivista, os resultados obtidos não podem ser generalizados para outro contexto. Mesmo assim, a metodologia utilizada (*i.e.*, mapeamento cognitivo e técnica DEMATEL), de uma forma geral e tendo em conta a opinião do painel, permitiu alcançar resultados muito positivos, na medida em que consideram não só elementos objetivos na

análise, como também vários elementos de natureza subjetiva, o que permite um maior realismo no modelo obtido. Após a análise ser realizada e de serem retiradas as devidas conclusões, foi realizada uma sessão de consolidação com duas representantes da Direção Geral do Território. A *Figura 13* ilustra alguns momentos dessa sessão.



**Figura 13: Sessão de Consolidação dos Resultados**

A sessão teve a duração aproximada de 40 minutos, sendo que começou pela apresentação da metodologia e, posteriormente, pela exibição do mapa cognitivo e pelas matrizes decorrentes da análise DEMATEL. De uma forma geral, as duas entrevistadas mostraram-se bastante agradadas com resultados exibidos, tendo sido dito que “*é uma metodologia bastante interessante e com um grande potencial!*” (nas suas próprias palavras).

Especificamente, aquando da análise do mapa cognitivo, ambas mostraram interesse em recolher pormenores da sessão (*i.e.*, heterogeneidade das funções do painel e duração da sessão), concluindo que, de facto, os quatro *clusters* obtidos estavam devidamente enquadrados na temática em estudo, uma vez que agregam os principais desafios relativos às estratégias de combate ao *Blight*. À medida que foram explanadas as diferentes matrizes, as entrevistadas foram sendo questionadas acerca das principais conclusões obtidas, tendo elas referido que “*o estudo revela uma grande dinâmica nas*

*suas variáveis e é bastante inovador”* (também nas suas palavras). Relativamente aos resultados apurados, no seu todo, ambas concordaram com os mesmos, referindo que correspondiam à realidade dos dias de hoje.

Tal como em outros estudos, também aqui foram apontadas algumas lacunas ao sistema desenvolvido. Em particular, as entrevistadas referiram o reduzido número de pessoas que integraram o painel de especialistas, na medida em que, sendo uma pequena amostra, ainda que diversificada, não consegue representar um contexto de grande dimensão. Sobre este ponto, foi-lhes explicado que o presente estudo é orientado para o processo e que, como tal, não pode ser interpretado seguindo a mesma linha de raciocínio subjacente aos métodos estatísticos. Com efeito, representação amostral não tem enquadramento no âmbito da corrente metodológica utilizada (*cf.* Ackermann e Eden, 2001). Neste sentido, para além da metodologia utilizada ser peculiar e dinâmica, ambas assinalaram como positivo o facto de terem existido dois momentos de interação entre os decisores (*i.e.*, duas sessões presenciais), algo que permite não só a partilha das suas experiências profissionais como ainda incrementa a possibilidade de existirem projetos de cocriação a longo prazo.

Após analisados e debatidos os resultados obtidos no estudo, as entrevistadas fizeram ainda referência a algumas iniciativas desenvolvidas a nível nacional no âmbito do planeamento urbano, que foram bem sucedidas e tiveram algum impacto na sociedade. A realização da sessão de consolidação dos resultados foi crucial para o estudo, na medida em que não só lhe oferece maior credibilidade como permitiu, também, receber a opinião de profissionais na área representantes de uma entidade com experiência e reputação na temática em estudo.

## **SINOPSE DO CAPÍTULO 4**

Neste último capítulo da presente dissertação, foi apresentada a estrutura cognitiva utilizada ao longo do estudo, resultante da aplicação das metodologias apresentadas no *Capítulo 3* e, assim, contribuir para a análise de estratégias de intervenção no combate ao *Blight*. Para além disso, o presente capítulo expõe o processo de consolidação dos resultados obtidos, sendo ainda fornecidas algumas recomendações para investigação futura. Numa primeira instância, foi realizada uma sessão presencial com um painel de seis especialistas na área em estudo, cujo objetivo consistiu em reunir os critérios necessários a incluir no modelo multicritério. A fim de dar início à sessão, foi colocada a seguinte *trigger question*: “*Com base no seu conhecimento e experiência profissional, que estratégias/ações de intervenção/remediação sugere no combate ao Blight?*”. Com base na partilha de experiências e convicções de cada especialista e recorrendo à “técnica dos *post-its*”, foram identificados os critérios que, devidamente hierarquizados por intermédio de *clusters*, tornou possível a conceção de um mapa cognitivo de grupo. Depois deste ser devidamente construído, foi apresentado aos decisores, numa segunda sessão, para que estes pudessem validá-lo. Ainda nesta sessão, foi aplicada a técnica DEMATEL, tendo sido preenchidas as matrizes de influência quer a respeito dos *clusters* formados como dos critérios mais relevantes em cada um. Efetuadas as sessões, deu-se início à análise das estratégias de intervenção no combate ao *Blight*, primando pela veracidade e transparência em todo o processo. Neste capítulo, foram apresentadas as tabelas de relação causa-efeito de cada *cluster*, bem como a sua interpretação e correspondente diagrama IRM, que ilustra as ligações estabelecidas entre os critérios analisados. Após estar concluída a análise das matrizes obtidas, realizou-se uma sessão de consolidação com duas especialistas da Direção Geral do Território, no sentido de obter *feedback* pericial sobre os resultados alcançados e formular recomendações para futuras investigações. Assim sendo, foram entrevistadas duas arquitetas, com o objetivo de adquirir um parecer não só acerca da metodologia utilizada como também das conclusões obtidas na análise. No decurso desta sessão, foram devidamente explicados os processos adotados para a aplicação das técnicas já mencionadas, tendo sido apresentado o mapa cognitivo de grupo e as matrizes de influência provenientes da técnica DEMATEL. Em suma, ambas as entrevistadas demonstraram bastante interesse nas metodologias e nas análises realizadas, referindo que o estudo está bem estruturado e apontando apenas uma limitação relativamente à dimensão do painel de decisores.

#### 5.1. Resultados e Limitações: Algumas Considerações

**A** presente dissertação resultou, essencialmente, no desenvolvimento de um *sistema de análise multicritério, que possibilita a identificação de estratégias de intervenção em situações de Blight, aplicando uma metodologia que combina o mapeamento cognitivo com a técnica DEMATEL*. A fim de colmatar algumas das limitações identificadas em estudos realizados anteriormente, e com o objetivo de conceber um modelo de análise mais realista e transparente para a melhoria do processo de tomada de decisão, foi considerada uma metodologia inovadora que compreendeu diferentes etapas e que permitiu fazer face às adversidades presentes neste tipo de análises. Assumindo uma perspectiva construtivista, este estudo foi dividido em cinco capítulos, desde o enquadramento teórico da temática até às conclusões finais da análise.

De modo a atingir o principal objetivo de investigação, foram conjugados diferentes abordagens e métodos (*i.e.*, *Decision Conferencing*, mapeamento cognitivo e DEMATEL), que possibilitaram uma análise dinâmica das relações de causa-efeito presentes entre os critérios do modelo. Numa primeira instância, foi realizado um breve enquadramento teórico, onde foram aprofundados os princípios basilares do fenómeno *Blight*, tendo sido exposta a sua relação com a área do planeamento urbano (*Capítulo 2*). Assim, concluiu-se que existe uma série de condicionantes que aceleram os impactos do *Blight* (*e.g.*, falta de instalações primárias), e que as zonas afetadas conduzem a aumentos das taxas de criminalidade e violência, entre outras adversidades. A necessidade de criar estratégias de intervenção eficazes em situações de *Blight* tem sido cada vez maior, dado que são consideradas determinantes na melhoria da qualidade de vida da população residente nas chamadas *blighted areas*. Posto isto, este estudo procurou integrar métodos e técnicas que conseguissem não só dar resposta à complexidade que a temática exige, como também colmatar as limitações reconhecidas em estudos anteriores (*Capítulo 3*). Neste sentido, e com base em publicações científicas de outros autores, são reconhecidos dois tipos de limitações bastante comuns: (1) forma como são identificados os critérios

de avaliação e decisão; e (2) necessidade de análises dinâmicas das relações de causalidade entre os critérios. Com o propósito de preencher estas lacunas, a presente dissertação recorreu a uma abordagem participatória e a técnicas de mapeamento cognitivo para fazer face à primeira limitação referida, aplicando, depois, a técnica DEMATEL para solucionar a segunda limitação. Desta forma, foi possível obter os meios necessários ao desenvolvimento de um modelo multicritério, sendo que a realização de duas sessões presenciais com um painel de especialistas permitiu a identificação dos critérios de decisão e, por conseguinte, originou um mapa cognitivo de grupo (*Capítulo 4*). No decorrer da segunda sessão presencial, na qual ocorreu a apresentação e validação do mapa cognitivo, foram analisados os diferentes graus de influência estabelecidos entre os critérios de avaliação, com vista a aplicar a metodologia DEMATEL.

Através da componente empírica, foi possível averiguar que, dentro dos quatro *clusters* destacados no estudo (*i.e.*, *Governance*; *Planeamento*; *Intervenção Urbana e Territorial*; e *Intervenção Sociocultural*) foi o *cluster Intervenção Urbana e Territorial* aquele cuja relevância na análise foi maior, dados os valores calculados (ver *Capítulo 4*). Por sua vez, o *cluster Governance* revelou não ter uma relevância significativa, quando comparado com os restantes *clusters* em estudo, algo que vai ao encontro do que foi argumentado pelo painel de decisores durante as sessões presenciais. Ainda assim, importa realçar que, embora o seu impacto não seja tão elevado quanto os dos restantes *clusters*, os critérios que ele integra são cruciais ao desenvolvimento da análise (*e.g.*, o SC57 – *divulgar benefícios fiscais existentes para a reabilitação urbana* – é o subcritério com mais impacto tem no sistema e diz respeito ao *cluster Governance*). De um modo geral, todos os *clusters* incluídos na presente dissertação remetem para um vasto leque de critérios que, mesmo apresentando diferentes níveis de influência no estudo, são fundamentais à implementação de melhorias no modelo. Posto isto, foi realizada uma sessão de consolidação dos resultados com duas representantes da Direção Geral do Território, tendo sido apresentada a metodologia e as respetivas conclusões obtidas. Assim, de um modo geral, ambas mostraram bastante interesse quanto aos resultados, na medida em que estes lhes pareceram bastante sólidos e realistas. No entanto, indicaram uma limitação relativa à pequena amostra de decisores que participaram nas sessões presenciais, nas quais se baseiam os métodos utilizados na presente dissertação.

Em consonância com os demais estudos analisados, a presente dissertação apresenta algumas limitações face à metodologia adotada, sendo que, relativamente à abordagem *Decision Conferencing* e posterior aplicação das técnicas de mapeamento

cognitivo, destacam-se as dificuldades sentidas ao nível da constituição do painel de decisores na área de planeamento e reabilitação urbana, dada a pouca disponibilidade destes profissionais, bem como a questão da moderação do debate entre os especialistas, uma vez que, por vezes, as suas opiniões eram controversas e não se chegava a uma conclusão exata. No âmbito da metodologia DEMATEL, as principais limitações encontradas foram: (1) diferentes pontos de vista acerca dos níveis de influência estabelecidos entre os vários *clusters* e critérios; e (2) elevado número de subcritérios a ser analisado, que implicou uma sessão presencial de várias horas, levando ao cansaço e desconforto por parte do painel. Dada a postura construtivista que a presente dissertação assume, o modelo apresentado depende fortemente do contexto em que está inserido, pelo que os resultados exibidos não podem ser extrapolados sem os devidos ajustes.

Em suma, a metodologia adotada no presente estudo suscitou bastante curiosidade aos decisores, tendo sido feitas questões acerca das técnicas utilizadas e de como estas poderiam resultar em melhorias ao processo de tomada de decisão no âmbito das estratégias de intervenção em situações de *Blight* urbano.

## **5.2. Contributos Sociotécnicos**

No decorrer do estudo, foi sendo possível averiguar que são muitas as externalidades negativas associadas ao fenómeno *Blight*, sendo necessária a identificação de estratégias de intervenção para o seu combate. Dada a complexidade inerente a esta problemática, a aplicação de uma metodologia que combina técnicas de abordagem participatória e de mapeamento cognitivo com o método DEMATEL permitiu identificar e interrelacionar práticas de intervenção de combate ao *Blight*, fazendo face a algumas das limitações apontadas no *Capítulo 2*. Deste modo, a presente dissertação revela ser uma mais-valia no que diz respeito à estruturação do problema em estudo, na medida em que ilustra as várias relações de causa-efeito presentes nas variáveis em análise, não perdendo de vista o reconhecimento do vasto leque de critérios apontados pelo painel de especialistas na fase inicial do processo de estruturação. Aquando da realização das duas sessões presenciais, foi possível observar o interesse demonstrado por parte de cada especialista nos métodos inovadores que foram adotados, originando novas aprendizagens entre todos no que diz respeito à temática do *Blight*.

Para além disso, e tendo em conta que são vários os impactos que se fazem sentir a nível económico, social e de saúde, entre outros, este modelo facilita o processo de tomada de decisão, uma vez que ilustra os diferentes graus de influência estabelecidos entre as variáveis, algo que possibilita uma melhor interpretação dos dados e, por conseguinte, uma decisão mais informada e ponderada. Assim sendo, considera-se que a presente dissertação revela contributos sociotécnicos importantes para a área em que se insere o *Blight*, nomeadamente no que respeita do processo de tomada de decisão e conduz, ainda, a melhorias no âmbito da identificação das estratégias de intervenção para o combate deste fenómeno. Conclui-se, deste modo, que o modelo apresentado tem um carácter inovador, uma vez que foi utilizada uma metodologia peculiar como forma de colmatar as limitações apontadas por outros estudos a nível mundial.

### **5.3. Pistas para Futura Investigação**

Com base nos resultados obtidos, parece evidente que a conjugação da abordagem participatória e do mapeamento cognitivo com as técnicas multicritério conduz a uma maior transparência do estudo, possibilitando a análise da relação causal presente nas variáveis. Deste modo, a corrente MCDA aqui destacada tem um papel fundamental na presente dissertação, visto que possibilitou o desenvolvimento de um sistema multicritério de apoio à tomada de decisão. Ainda no que à metodologia diz respeito, a partilha de experiências e opiniões – pessoais e profissionais – através do painel de especialistas, mostrou ser uma mais-valia na identificação e interpretação dos critérios a incluir na análise.

No âmbito de futuras investigações, importa salientar que existem outros métodos de análise multicritério (*e.g.*, *System Dynamics*), que podem ser utilizados para análises com finalidades análogas. Não obstante as vantagens que este tipo de abordagem acarreta à envolvente da problemática em estudo, é importante enaltecer a necessidade de considerar as características intrínsecas de um dado contexto urbano a ser estudado, uma vez que todos os objetos de estudo diferem uns dos outros e não é possível haver comparação direta entre os seus resultados. Em suma, a presente dissertação resultou na conceção de um modelo de análise multicritério realista e conciso ao estudo do fenómeno do *Blight*, assim como das estratégias de intervenção ao seu combate. Assim sendo, qualquer investigação futura que venha a ser realizada neste âmbito será bem acolhida.

## BIBLIOGRAFIA

- Antunes, P., Santos, R., & Videira, N. (2006), Participatory decision making for sustainable development: The use of mediated modelling techniques, *Land Use Policy*, Vol. 23(1), 44-52.
- Assunção, E., Ferreira, F., Meidutė-Kavaliauskienė, I., Zopounidis, C., Pereira, L. & Correia, R. (2020), Rethinking urban sustainability using fuzzy cognitive mapping and system dynamics, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, Vol. 27(3), 261-275.
- Atthirawong, W., Panprung, W. & Leerojanaprapa, K. (2018), Using DEMATEL to explore the relationship of factors affecting consumers' behaviors in buying green products, in Nolle, L., Burger, A., Tholen, C., Werner, J. & Wellhausen, J. (Eds), *Proceedings 32<sup>nd</sup> European Conference on Modelling and Simulation EMCS 2018*, Germany, 317-322.
- Azevedo, A. & Ferreira, F. (2019), Analyzing the dynamics behind ethical banking practices using fuzzy cognitive mapping, *Operational Research*, Vol. 19(3), 679-700.
- Bacudio, L., Benjamin, M., Eusebio, R., Holaysan, S., Promentilla, M., Yu, K. & Aviso, K. (2016), Analyzing barriers for implementing industrial symbiotic networks using DEMATEL, *Sustainable Production and Consumption*, Vol. 7, 57-65.
- Bana e Costa, C. & Beinat, E. (2010), *Estruturação de Modelo de Análise Multicritério de Problemas de Decisão Pública*, Lisboa: Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico.
- Bana e Costa, Stewar, 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, 28-37.
- Beers, A., Daley, C., McLaughlin, I. & Pavlek, G. (2011), *Quick Guide: New Tools to Address Blight and Abandonment*, Pennsylvania: The Housing Alliance of Pennsylvania.
- 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.

- Bottero, M., D'Alpaos, C. & Oppio, A. (2019), Ranking of adaptive reuse strategies for abandoned industrial heritage in vulnerable contexts: A multiple criteria decision aiding approach, *Sustainability*, Vol. 11(3), 1-18.
- Branas, C., Kondo, M., Murphy, S., South, E., Polsky, D. & MacDonald, J. (2016), Urban blight remediation as a cost-beneficial solution to firearm violence, *American Journal of Public Health*, Vol. 106(12), 2158-2164.
- Branas, C., Rubin, D. & Guo, W. (2012), Vacant properties and violence in neighborhoods, *International Scholarly Research Network 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.
- Büyüközkan, G. & Güleriyüz, S. (2016), An integrated DEMATEL-ANP approach for renewable energy resources selection in Turkey, *International Journal of Production Economics*, Vol. 182, 435-448.
- Carayannis, E., Ferreira, F., Bento, P., Ferreira, J., Jalali, M. & Fernandes, B. (2018), Developing a socio-technical evaluation index for tourist destination competitiveness using cognitive mapping and MCDA, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 131, 147-158.
- Carmichael, L., Townshend, T., Fischer, T., Lock, K., Petrokofsky, C., Sheppard, A., Sweeting D. & Ogilvie, F. (2019), Urban planning as an enabler of urban health: Challenges and good practice in England following the 2012 planning and public health reforms, *Land Use Policy*, Vol. 84, 154-162.
- Chang, B., Chang, C. & Wu, C. (2011), Fuzzy DEMATEL method for developing supplier selection criteria, *Expert Systems with Applications*, Vol. 38(3), 1850-1858.
- Cobbinah, P., Asibey, M., Opoku-Gyamfi, M. & Peparah, C. (2019), Urban planning and climate change in Ghana, *Journal of Urban Management*, Vol. 8(2), 261-271.

- Cortinovis, C. & Geneletti, D. (2019), A framework to explore the effects of urban planning decisions on regulating ecosystem services in cities, *Ecosystem Services*, Vol. 38, 1-13.
- 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.
- Damart, S. (2008), A Cognitive mapping approach to organizing the participation of multiple actors in a problem structuring process, *Group Decision and Negotiation*, Vol. 19(5), 505-526.
- Darling, P. (1943), Some notes on blighted areas, *Journal of the American Institute of Planners*, Vol. 9(1), 9-18.
- De Moraes, L., Garcia, R., Ensslin, L., da Conceição, M. & de Carvalho, S. (2009), The multicriteria analysis for construction of benchmarks to support the clinical engineering in the healthcare technology management, *European Journal of Operational Research*, Vol. 200(2), 607-615.
- Deng, Y., Fu, B. & Sun, C. (2018), Effects of urban planning in guiding urban growth: Evidence from Shenzhen, China, *Cities*, Vol. 83, 118-128.
- Dey, S., Kumar, A., Ray, A. & Pradhan, B. (2012), Supplier selection: Integrated theory using DEMATEL and quality function deployment methodology, *Procedia Engineering*, Vol. 38, 2111-2116.
- Du, Y. & Zhou, W. (2019), New improved DEMATEL method based on both subjective experience and objective data, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Vol. 83, 57-71.
- Eden, C. & Ackermann, F. (2001), Group decision and negotiation in strategy making, *Group Decision and Negotiation*, Vol. 10(2), 119-140.
- 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.
- Eden, C. (2004), Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems, *European Journal of Operational Research*, Vol. 159(3), 673-689.
- Excelsior California (2013), *Excelsior California*, disponível online em: <https://www.excelsiorcalifornia.com/2013/06/21/department-of-water-and-power-sells-blighted-van-nuys-house-after-24-years/> [dezembro, 2019].

- Fernandes, I., Ferreira, F., Bento, P., Jalali, M. & António, N. (2017), Assessing sustainable development in urban areas using cognitive mapping and MCDA, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, Vol. 25(3), 216-226.
- Ferreira, F. & Jalali, M. (2015), Identifying key determinants of housing sales and time-on-the-market (TOM) using fuzzy cognitive mapping, *International Journal of Strategic Property Management*, Vol. 19(3), 235-244.
- Ferreira, F. (2016), Are you pleased with your neighborhood? A fuzzy cognitive mapping-based approach for measuring residential neighborhood satisfaction in urban communities, *International Journal of Strategic Property Management*, Vol. 20(2), 130-141.
- Ferreira, F., Santos, S. & Rodrigues, P. (2011), Adding value to bank branch performance evaluation using cognitive maps and MCDA: A case study, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 62(7), 1320-1333.
- 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.
- Ferretti, V. (2017), What to do with difused railways?, *Impact*, Vol. 3(2), 25-29.
- 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.
- Friedman, L. (1968), *Government and Slum Housing: A Century of Frustration*, Chicago: Rand McNally.
- Gabus, A. & Fontela, E. (1973), *Perceptions of the World Problematique: Communication Procedure, Communicating with Those Bearing Collective Responsibility*, DEMATEL Report No. 1, Geneva: Batelle Geneva Research Center.
- Garvin, E., Cannuscio, C. & Branas, C. (2013), Greening vacant lots to reduce violent crime: a randomised controlled trial, *Injury Prevention*, Vol. 19(3), 198-203.
- Gavrilova, T., Carlucci, D. & Schiuma, G. (2013), Art of visual thinking for smart business education, *Proceedings of the 8th International Forum on Knowledge Asset Dynamics*, Zagreb, Croatia, 1754-1761.
- Gómez-Baggethun, E. & Barton, D. (2013), Classifying and valuing ecosystem services for urban planning, *Ecological Economics*, Vol. 86, 235-245.

- Gordon, C. (2004), Blighting the way: Urban renewal, economic development, and the elusive definition of blight, *Fordham Urban Law Journal*, Vol. 31(2), 305-337.
- Grillo, C., Ferreira, F., Marques, C. & Ferreira, J. (2018), A knowledge-based innovation assessment system for small-and medium-sized enterprises: Adding value with cognitive mapping and MCDA, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 22(3), 696-718.
- Han, H. (2014), The impact of abandoned properties on nearby property values, *Housing Policy Debate*, Vol. 24(2), 311-334.
- Herbert, C. (2018), Like a good neighbor, squatters are there: Property and neighborhood stability in the context of urban decline, *City & Community*, Vol. 17(1), 236-258.
- Hortas-Rico, M. (2015), Sprawl, blight, and the role of urban containment policies: Evidence from US cities, *Journal of Regional Science*, Vol. 55(2), 298-323.
- Hosseini, A., Pourahmad, A., Taeab, A., Amini, M. & Behvandi, S. (2017), Renewal strategies and neighborhood participation on urban blight, *International Journal of Sustainable Built Environment*, Vol. 6(1), 113-121.
- Kaya, R. & Yet, B. (2019), Building Bayesian networks based on DEMATEL for multiple criteria decision problems: A supplier selection case study, *Expert Systems with Applications*, Vol. 134, 234-248.
- 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., South, E., Branas, C., Richmond, T. & Wiebe, D. (2017), The association between urban tree cover and gun assault: A case-control and case-crossover study, *American Journal of Epidemiology*, Vol. 186(3), 289-296.
- Kraut, D. (1999), Hanging out the no vacancy sign: Eliminating the blight of vacant buildings from urban areas, *New York University Law Review*, Vol. 74, 1139-1177.
- Kumar, A. & Dixit, G. (2018), Evaluating critical barriers to implementation of WEEE management using DEMATEL approach, *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 131, 101-121.
- Laird, F. (1993), Participatory analysis, democracy, and technological decision making, *Science, Technology & Human Values*, Vol. 18(3), 341-361.

- Lee, H., Tzeng, G., Yeih, W., Wang, Y. & Yang, S. (2013), Revised DEMATEL: Resolving the infeasibility of DEMATEL, *Applied Mathematical Modelling*, Vol. 37(10/11), 6746-6757.
- 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.
- Mackenzie, A., Pidd, M., Rooksby, J., Sommerville, I., Warren, I. & Westcombe, M. (2006), Wisdom, decision support and paradigms of decision making, *European Journal of Operational Research*, Vol. 170(1), 156-171.
- 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.
- Martins, V., Filipe, M., Ferreira F., Jalali, M. & António, N. (2015), For sale...but for how long? A methodological proposal for estimating time-on-the-market, *International Journal of Strategic Property Management*, Vol. 19(4), 309-324.
- Mingers, J. & Rosenhead, J. (2004), Problem structuring methods in action, *European Journal of Operational Research*, Vol. 152(3), 530-554.
- Montazemi, A. & Conrath, D. (1986), The use of cognitive mapping for information requirements analysis, *MIS Quarterly*, Vol. 10(1), 45-56.
- Munier, B. (2002), Risk attitudes appraisal and cognitive coordination in decentralized decision systems, *Aiding Decisions with Multiple Criteria*, Vol. 24(6), 357-377.
- Mustajoki, J., Hämäläinen, R. & Sinkko, K. (2007), Interactive computer support in decision conferencing: Two cases on off-site nuclear emergency management, *Decision Support Systems*, Vol. 42(4), 2247-2260.
- Natividade, J., Ferreira, F., Zopounidis, C., Pereira, L., Çipi, A & Ferreira, J. (2020), Developing a composite index for intrapreneurial orientation in small and medium-size enterprises: A comprehensive dual methodology, *Journal of the Operational Research Society*, DOI: 10.1080/01605682.2020.1730715.
- Oliveira, I., Carayannis, E., Ferreira, F., Jalali, M., Carlucci, D. & Ferreira, J. (2018), Constructing home safety indices for strategic planning in residential real estate: A socio-technical approach, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 131, 67-77.

- Oliveira, M., Ferreira, F., Ilander, G. & Jalali, M. (2017), Integrating cognitive mapping and MCDA for bankruptcy prediction in small-and medium-sized enterprises, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 68(9), 985-997.
- Peter, L. & Yang, Y. (2019), Urban planning historical review of master plans and the way towards a sustainable city: Dar es Salaam, Tanzania, *Frontiers of Architectural Research*, Vol. 8(3), 359-377.
- Phillips, L. & Bana e Costa, C. (2007), Transparent prioritisation, budgeting and resource allocation with multi-criteria decision analysis and decision conferencing, *Annals of Operations Research*, Vol. 154(1), 51-68.
- Phillips, L. (2006), *Decision Conferencing*, London: The London School of Economics and Political Science.
- Picard, R. (1939), The challenge of urban blight, *Journal of the American Institute of Planners*, Vol. 5(1), 1-5.
- Rad, T., Sadeghi-Niaraki, A., Abbasi, A. & Choi, S. (2018), A methodological framework for assessment of ubiquitous cities using ANP and DEMATEL methods, *Sustainable Cities and Society*, Vol. 37, 608-618.
- Ranjan, R. (2016), Performance evaluation of Indian railways zones using DEMATEL and VIKOR methods, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 23(1), 1-20.
- Rosenhead, J. & Mingers, J. (2001), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*, Chichester: John Wiley & Sons.
- Russell, R. (1999), Developing a process model of intrapreneurial systems: A cognitive mapping approach, *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol. 23(3), 65-84.
- Schein, E. (1999), Process consultation and the helping relationship in perspective, in Schein, E. (Ed.), *Process Consultation Revisited, Building the Helping Relationship*, Boston, Addison-Wesley, 242-247.
- Schuman, S. & Rohrbaugh, J. (1991), Decision conferencing for systems planning, *Information & Management*, Vol. 21(3), 147-159.
- 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.
- 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.

- Skogan, W. (1986), Fear of crime and neighborhood change, *Crime and Justice*, Vol. 8, 203-229.
- South, E., Kondo, M., Cheney, R. & Branas, C. (2015), Neighborhood blight, stress, and health: A walking trial of urban greening and ambulatory heart rate, *American Journal of Public Health*, Vol. 105(5), 909-913.
- Spelman, W. (1993), Abandoned buildings: Magnets for crime?, *Journal of Criminal Justice*, Vol. 21(5), 481-495.
- Sun, W., Huang, Y., Spahr, R., Sunderman, M. & Sun, M. (2018), Neighborhood blight indices, impacts on property values and blight resolution alternatives, *Journal of Real Estate Research*, Vol. 41(4), 555-603.
- Swan, J. (1997), Using cognitive mapping in management research: Decisions about technical innovation, *British Journal of Management*, Vol. 8, 183-198.
- Tegarden, D. & Sheetz, S. (2003), Group cognitive mapping: A methodology and system for capturing and evaluating managerial and organizational cognition, *Omega – The International Journal of Management Science*, Vol. 31(2), 113-125.
- Tikkanen, J., Isokääntä T., Pykäläinen J. & Leskinen P. (2005), Applying cognitive mapping approach to explore the objective-structure of forest owners in a Northern Finnish case area, *Forest Policy and Economics*, Vol. 9, 139-152.
- Tzeng, G., Chiang, C. & Li, C. (2006), 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.
- UN-Habitat (2019), *United Nations Programme for Human Settlements*, disponível online em: <https://unhabitat.org/about-us/> [setembro 2019].
- 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.
- Vanwindekens, F., Stilmant, D. & Baret, P. (2012), Development of a broadened cognitive mapping approach for analyzing systems of practices in social-ecological systems, *Ecological Modelling*, Vol. 250, 352-362.
- Vieira, A., Oliveira, M. & Bana e Costa, C. (2019), Enhancing knowledge construction processes within multicriteria decision analysis: The Collaborative Value Modelling framework, *Omega – The International Journal of Management Science*, Vol. 94, 1-15.

- Walz, A., Lardelli, C., Behrendt, H., Grêt-Regamey, A., Lundström, C., Kytzia, S. & Bebi, P. (2006), Participatory scenario analysis for integrated regional modelling, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 81(1/2), 114-131.
- Weber, R. (2002), Extracting value from the city: Neoliberalism and urban redevelopment, *Antipode*, Vol. 34(3), 519-540.
- Wheeler, A., Kim, D. & Phillips, S. (2018), The effect of housing demolitions on crime in Buffalo, New York, *Journal of Research in Crime and Delinquency*, Vol. 55(3), 390-424.
- Wu, H. & Chang, S. (2015), A case study of using DEMATEL method to identify critical factors in green supply chain management, *Applied Mathematics and Computation*, Vol. 256, 394-403.
- Wu, J. (2014), Urban ecology and sustainability: The state-of-the-science and future directions, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 125, 209-221.
- Wu, W. & Lee, Y. (2005), Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method, *Expert Systems with Applications*, Vol. 32(2), 499-507.
- Wu, W. (2011), Segmenting critical factors for successful knowledge management implementation using the fuzzy DEMATEL method, *Applied Soft Computing*, Vol. 12(1), 527-535.
- Yang, Y., Shieh, H., Leu, J. & Tzeng G. (2008), A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications, *International Journal of Operations Research*, Vol. 5(3), 160-168.
- Yung, E. & Chan, E. (2012), Critical social sustainability factors in urban conservation: The case of the central police station compound in Hong Kong, *Facilities*, Vol. 30(9/10), 396-416.
- Zhang, W., Chen, S. & Bezdek, J. (1989), Pool2: A generic system for cognitive map development and decision analysis, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, Vol. 19(1), 31-39.
- Zhou, X., Shi, Y., Deng, X. & Deng, D. (2017), D-DEMATEL: A new method to identify critical success factors in emergency management, *Safety Science*, Vol. 91, 93-104.

## **APÊNDICE**

Max	12.25	12.50
1/max	0.0816327	0.0800000
1/s	<b>0.0800000</b>	

**Tabela A21: Cálculos Intermédios**

	SC57	SC58	SC67	SC73	SC75
SC57	0.0000	0.3200	0.3000	0.0800	0.2800
SC58	0.2800	0.0000	0.2400	0.1400	0.0800
SC67	0.3000	0.2400	0.0000	0.2200	0.2400
SC73	0.0800	0.1600	0.2400	0.0000	0.2400
SC75	0.3200	0.0800	0.0800	0.2400	0.0000

**Tabela A22: Normalized Initial-Direct Relation Matrix ou Matriz D**

**I**

	SC57	SC58	SC67	SC73	SC75
SC57	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC58	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC67	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
SC73	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
SC75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-D**

	SC57	SC58	SC67	SC73	SC75
SC57	1.0000	-0.3200	-0.3000	-0.0800	-0.2800
SC58	-0.2800	1.0000	-0.2400	-0.1400	-0.0800
SC67	-0.3000	-0.2400	1.0000	-0.2200	-0.2400
SC73	-0.0800	-0.1600	-0.2400	1.0000	-0.2400
SC75	-0.3200	-0.0800	-0.0800	-0.2400	1.0000

**(I-D)^-1**

	SC57	SC58	SC67	SC73	SC75
SC57	2.2340	1.2825	1.3078	0.9508	1.2702
SC58	1.2106	1.8534	1.0804	0.8204	0.9435
SC67	1.4624	1.2391	2.0899	1.0534	1.2630
SC73	1.0041	0.9066	0.9979	1.6651	0.9928
SC75	1.1697	0.8754	0.9116	0.8538	1.8212

**Tabela A23: Cálculos Intermédios**

	SC57	SC58	SC67	SC73	SC75	R
SC57	1.2340	1.2825	1.3078	0.9508	1.2702	6.0452
SC58	1.2106	0.8534	1.0804	0.8204	0.9435	4.9084
SC67	1.4624	1.2391	1.0899	1.0534	1.2630	6.1078
SC73	1.0041	0.9066	0.9979	0.6651	0.9928	4.5664
SC75	1.1697	0.8754	0.9116	0.8538	0.8212	4.6317
C	6.0807	5.1571	5.3876	4.3435	5.2906	

**Tabela A24: Cálculo da Matriz T**

Max	21.25	20.50
1/max	0.04705882	0.04878049
1/s	<b>0.04705882</b>	

**Tabela A25: Cálculos Intermédios**

	SC11	SC21	SC22	SC27	SC33	SC41	SC47
SC11	0.0000	0.1882	0.1882	0.1647	0.1882	0.0235	0.1647
SC21	0.0941	0.0000	0.1647	0.1412	0.0941	0.0941	0.1412
SC22	0.1412	0.1647	0.0000	0.1412	0.0941	0.0941	0.0941
SC27	0.1882	0.0471	0.1647	0.0000	0.1647	0.0471	0.1412
SC33	0.1882	0.1176	0.1412	0.1412	0.0000	0.1176	0.1647
SC41	0.1882	0.1412	0.1647	0.1412	0.1412	0.0000	0.1882
SC47	0.1882	0.1176	0.1765	0.1647	0.1647	0.1412	0.0000

**Tabela A26: Normalized Initial-Direct Relation Matrix ou Matriz D**

**I**

	SC11	SC21	SC22	SC27	SC33	SC41	SC47
SC11	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC21	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC22	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC27	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC33	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
SC41	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
SC47	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-D**

	SC11	SC22	SC33	SC27	SC47	SC21	SC41
SC11	1.0000	-0.1882	-0.1882	-0.1647	-0.1882	-0.0235	-0.1647
SC22	-0.0941	1.0000	-0.1647	-0.1412	-0.0941	-0.0941	-0.1412
SC33	-0.1412	-0.1647	1.0000	-0.1412	-0.0941	-0.0941	-0.0941
SC27	-0.1882	-0.0471	-0.1647	1.0000	-0.1647	-0.0471	-0.1412
SC47	-0.1882	-0.1176	-0.1412	-0.1412	1.0000	-0.1176	-0.1647
SC21	-0.1882	-0.1412	-0.1647	-0.1412	-0.1412	1.0000	-0.1882
SC41	-0.1882	-0.1176	-0.1765	-0.1647	-0.1647	-0.1412	1.0000

**(I-D)^-1**

	SC11	SC21	SC22	SC27	SC33	SC41	SC47
SC11	1.7788	0.7976	0.9541	0.8649	0.8471	0.4663	0.8448
SC21	0.7311	1.5255	0.7974	0.7196	0.6537	0.4460	0.7040
SC22	0.7631	0.6676	1.6545	0.7179	0.6527	0.4413	0.6676
SC27	0.8337	0.6011	0.8252	1.6223	0.7378	0.4200	0.7294
SC33	0.9261	0.7328	0.9037	0.8328	1.6779	0.5303	0.8348
SC41	0.9978	0.8109	0.9952	0.8997	0.8643	1.4671	0.9180
SC47	0.9862	0.7816	0.9906	0.9055	0.8714	0.5818	1.7469

**Tabela A26: Cálculos Intermédios**

	SC11	SC21	SC22	SC27	SC33	SC41	SC47	R
SC11	0.7788	0.7976	0.9541	0.8649	0.8471	0.4663	0.8448	5.5537
SC21	0.7311	0.5255	0.7974	0.7196	0.6537	0.4460	0.7040	4.5773
SC22	0.7631	0.6676	0.6545	0.7179	0.6527	0.4413	0.6676	4.5647
SC27	0.8337	0.6011	0.8252	0.6223	0.7378	0.4200	0.7294	4.7693
SC33	0.9261	0.7328	0.9037	0.8328	0.6779	0.5303	0.8348	5.4385
SC41	0.9978	0.8109	0.9952	0.8997	0.8643	0.4671	0.9180	5.9531
SC47	0.9862	0.7816	0.9906	0.9055	0.8714	0.5818	0.7469	5.8641
C	6.0169	4.9171	6.1208	5.5626	5.3050	3.3528	5.4456	

**Tabela A27: Cálculo da Matriz T**

Max	15.50	14.00
1/max	0.0645161	0.0714286
<b>1/s</b>	<b>0.0645161</b>	

**Tabela A28: Cálculos Intermédios**

	SC83	SC91	SC97	SC101	SC105
SC83	0.0000	0.1935	0.2258	0.2581	0.2258
SC91	0.1290	0.0000	0.2258	0.2258	0.2258
SC97	0.2581	0.1935	0.0000	0.2581	0.1613
SC101	0.1935	0.1290	0.2581	0.0000	0.1935
SC105	0.1290	0.2258	0.2581	0.2581	0.0000

**Tabela A29: Normalized Initial-Direct Relation Matrix ou Matriz D**

**I**

	SC83	SC91	SC97	SC101	SC105
SC83	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC91	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC97	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
SC101	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
SC105	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-D**

	SC83	SC91	SC97	SC101	SC105
SC83	1.0000	-0.1935	-0.2258	-0.2581	-0.2258
SC91	-0.1290	1.0000	-0.2258	-0.2258	-0.2258
SC97	-0.2581	-0.1935	1.0000	-0.2581	-0.1613
SC101	-0.1935	-0.1290	-0.2581	1.0000	-0.1935
SC105	-0.1290	-0.2258	-0.2581	-0.2581	1.0000

**(I-D)^-1**

	SC83	SC91	SC97	SC101	SC105
SC83	1.8753	1.0424	1.2972	1.3453	1.1284
SC91	0.9106	1.7997	1.1949	1.2183	1.0405
SC97	1.0581	1.0154	2.0797	1.3120	1.0576
SC101	0.9400	0.8962	1.1899	2.0089	0.9953
SC105	0.9632	1.0342	1.2810	1.3057	1.9104

**Tabela A30: Cálculos Intermédios**

	SC83	SC91	SC97	SC101	SC105	R
SC83	0.8753	1.0424	1.2972	1.3453	1.1284	5.6886
SC91	0.9106	0.7997	1.1949	1.2183	1.0405	5.1641
SC97	1.0581	1.0154	1.0797	1.3120	1.0576	5.5228
SC101	0.9400	0.8962	1.1899	1.0089	0.9953	5.0302
SC105	0.9632	1.0342	1.2810	1.3057	0.9104	5.4944
C	4.7472	4.7879	6.0427	6.1901	5.1323	

**Tabela A31: Cálculo da Matriz T**

Max	22.0	21.0
1/max	0.04545	0.04762
<b>1/s</b>	<b>0.04545</b>	

**Tabela A32: Cálculos Intermédios**

	SC109	SC110	SC116	SC123	SC126	SC131	SC140
SC109	0.0000	0.1818	0.1364	0.1818	0.1364	0.1818	0.1364
SC110	0.1591	0.0000	0.1136	0.1364	0.1364	0.0909	0.1136
SC116	0.0909	0.1136	0.0000	0.1818	0.1591	0.1136	0.1591
SC123	0.1364	0.1364	0.1364	0.0000	0.1818	0.1818	0.1591
SC126	0.1818	0.0682	0.0909	0.1364	0.0000	0.1591	0.0682
SC131	0.1818	0.1364	0.0909	0.1818	0.1364	0.0000	0.1364
SC140	0.1364	0.0682	0.1818	0.1818	0.0682	0.1364	0.0000

**Tabela A33: Normalized Initial-Direct Relation Matrix ou Matriz D**

**I**

	SC109	SC110	SC116	SC123	SC126	SC131	SC140
SC109	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC110	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC116	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC123	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SC126	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
SC131	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
SC140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

**I-D**

	SC109	SC110	SC116	SC123	SC126	SC131	SC140
SC109	1.0000	-0.1818	-0.1364	-0.1818	-0.1364	-0.1818	-0.1364
SC110	-0.1591	1.0000	-0.1136	-0.1364	-0.1364	-0.0909	-0.1136
SC116	-0.0909	-0.1136	1.0000	-0.1818	-0.1591	-0.1136	-0.1591
SC123	-0.1364	-0.1364	-0.1364	1.0000	-0.1818	-0.1818	-0.1591
SC126	-0.1818	-0.0682	-0.0909	-0.1364	1.0000	-0.1591	-0.0682
SC131	-0.1818	-0.1364	-0.0909	-0.1818	-0.1364	1.0000	-0.1364
SC140	-0.1364	-0.0682	-0.1818	-0.1818	-0.0682	-0.1364	1.0000

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

	SC109	SC110	SC116	SC123	SC126	SC131	SC140
SC109	1.7291	0.7566	0.7450	0.9613	0.8039	0.8751	0.7674
SC110	0.7263	1.4863	0.6089	0.7724	0.6729	0.6691	0.6248
SC116	0.7158	0.6188	1.5440	0.8543	0.7299	0.7286	0.6986
SC123	0.8303	0.7020	0.7280	1.7856	0.8185	0.8568	0.7655
SC126	0.7235	0.5375	0.5687	0.7487	1.5332	0.7028	0.5697
SC131	0.8275	0.6756	0.6622	0.8987	0.7500	1.6675	0.7165
SC140	0.7286	0.5734	0.6853	0.8373	0.6438	0.7285	1.5500

**Tabela A34: Cálculos Intermédios**

	SC109	SC110	SC116	SC123	SC126	SC131	SC140	R
SC109	0.7291	0.7566	0.7450	0.9613	0.8039	0.8751	0.7674	5.6384
SC110	0.7263	0.4863	0.6089	0.7724	0.6729	0.6691	0.6248	4.5607
SC116	0.7158	0.6188	0.5440	0.8543	0.7299	0.7286	0.6986	4.8900
SC123	0.8303	0.7020	0.7280	0.7856	0.8185	0.8568	0.7655	5.4868
SC126	0.7235	0.5375	0.5687	0.7487	0.5332	0.7028	0.5697	4.3840
SC131	0.8275	0.6756	0.6622	0.8987	0.7500	0.6675	0.7165	5.1980
SC140	0.7286	0.5734	0.6853	0.8373	0.6438	0.7285	0.5500	4.7470
C	5.2811	4.3503	4.5420	5.8583	4.9522	5.2283	4.6924	

**Tabela A35: Cálculo da Matriz T**