

ANÁLISE DE DETERMINANTES DE
EMPREENDEDORISMO DIGITAL COM RECURSO A
MAPAS COGNITIVOS *FUZZY*

Maria João Marques Ladeira

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 2018

ANÁLISE DE DETERMINANTES DE
EMPREENDEDORISMO DIGITAL COM RECURSO A
MAPAS COGNITIVOS *FUZZY*

Maria João Marques Ladeira

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 2018

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação permitiu que alcançasse uma meta há muito desejada. Neste percurso, estiveram presentes muitas pessoas que fizeram com que isso fosse possível e, por isso, queria desde já agradecer, de forma geral, a todos com quem me cruzei nos últimos anos e, que de uma forma ou de outra, contribuíram para a conclusão desta etapa tão importante na minha vida.

Em primeiro lugar, quero agradecer aos meus pais, pois sem a ajuda e empenho deles nada disto teria sido possível. Estiveram presentes desde o primeiro dia, não só ajudando em cada obstáculo com que me deparei, mas também com as palavras corretas para me fazer seguir frente e chegar a este momento. Quero também agradecer à minha irmã, que sempre me acompanhou e apoiou no desenrolar do mestrado, tornando-se essencial para a conclusão do mesmo.

Em segundo lugar, ao Miguel, que sempre se mostrou compreensivo e altruísta nestes anos, apoiando as minhas decisões e dando o incentivo necessário para alcançar os meus objetivos. Deixo uma especial palavra de agradecimento aos meus colegas e amigos, nomeadamente à Joana Branco e ao Ricardo Barroso.

Não poderia deixar de agradecer ao meu orientador, o Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, pela sua entrega, paciência, orientação e disponibilidade ao longo de todo o processo. Quero também deixar uma palavra de agradecimento ao Professor Guillermo Pérez-Bustamante e à Professora Blanca Pérez-Gladish, ambos da Universidade de Oviedo, Espanha, pela ajuda e *feedback* dados aquando da análise dos resultados.

Agradeço também aos membros do painel de especialistas: Anabell Góngora, João Cabral, José Ferreira, Luís Frade, Pedro Pinto e Pedro Reino, por toda a flexibilidade, ajuda e dedicação. Foram, sem dúvida, extremamente importantes para a realização da componente empírica deste estudo.

Por fim, queria deixar um especial agradecimento aos docentes e funcionários do ISCTE-IUL.

A todos,
O meu Muito Obrigada!

ANÁLISE DE DETERMINANTE DE EMPREENDEDORISMO DIGITAL COM RECURSO A MAPAS COGNITIVOS *FUZZY*

RESUMO

Vivemos num mundo cada vez mais digital, onde já é possível fazer praticamente tudo através de um computador ou de um *smartphone*. Desta forma, existe cada vez mais o recurso ao empreendedorismo digital, sendo que este pode trazer inúmeras vantagens para as empresas. Neste sentido, a presente dissertação tem como objetivo desenvolver um mapa cognitivo *fuzzy* que permita identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital, visto que os modelos existentes neste campo apresentam limitações e, portanto, são insuficientes para fazer este tipo de análise. Assim sendo, foram realizadas duas sessões presenciais com um painel de decisores que convivem de perto com o empreendedorismo digital e, com a sua ajuda e partilha de informação, foi possível desenvolver o modelo, que mais tarde foi validado pelos mesmos. Os resultados alcançados mostram a utilidade que um modelo de lógica *fuzzy* pode ter na área do empreendedorismo digital, uma vez que este inclui conhecimento especializado, materializado nas várias perceções e abordagens que estão na base da sua construção. Isto é importante, uma vez que permite auxiliar o processo de tomada de decisão neste domínio e incentivar mais iniciativas de empreendedorismo digital. As vantagens e as limitações da abordagem seguida são também objeto de análise e discussão.

Palavras-Chave: Empreendedorismo; Empreendedorismo Digital; Mapas Cognitivos *Fuzzy*; Relações de Causalidade; Tecnologia.

EXPLORING THE DETERMINANTS OF DIGITAL ENTREPRENEURSHIP USING FUZZY COGNITIVE MAPS

ABSTRACT

In an increasingly digital world, almost anything can now be done through a computer or smartphone. Digital entrepreneurship is capitalizing on this trend, which brings numerous advantages to firms and society at large. However, the determinants of digital entrepreneurship's success are still unclear, as well as how they relate to each other. This study sought to use a fuzzy cognitive map (FCM) to identify and analyze the determinants of digital entrepreneurship. Two group sessions were held with a panel of decision makers who deal with the digital entrepreneurship phenomenon every day and, based on their shared experience and knowledge, an FCM was developed and validated for this research context. Static and dynamic analyses facilitated a deeper understanding of the cause-and-effect relationships between the determinants of digital entrepreneurship, resulting in a well-informed framework that was validated by the panel members. This methodological procedure enabled an objective analysis of the dynamics behind digital entrepreneurship. The advantages and limitations of the constructivist framework are also discussed.

Keywords: Cause-and-Effect Relationships; Digital Entrepreneurship; Entrepreneurship; Fuzzy Cognitive Maps; Technology.

SUMÁRIO EXECUTIVO

A presente dissertação tem como foco a identificação e a análise dos determinantes de empreendedorismo digital. O ambiente competitivo tem vindo a alterar-se devido ao desenvolvimento da tecnologia digital, pelo que é importante compreender como é que as empresas podem usar esta tecnologia a seu favor. O empreendedorismo digital possibilita o crescimento económico e a criação de novas posições de trabalho, razão pela qual o recurso a este tipo de empreendedorismo tem sido cada vez maior. Assim sendo, existe a necessidade de haver modelos que permitam fazer a identificação e consequente análise dos determinantes deste tipo de empreendedorismo. Contudo, atualmente, existe um défice de discussão, visto que grande parte dos estudos existentes relacionados com a inclusão da tecnologia digital no empreendedorismo tem em conta apenas questões superficiais, apresentando, desta forma, limitações. Estas limitações podem ser agrupadas em duas categorias principais, nomeadamente: (1) forma como se identificam os determinantes de empreendedorismo digital; e (2) modo como se mede a intensidade desses determinantes e das respetivas relações de causalidade. Nesse sentido, a criação do modelo desenvolvido na presente dissertação pretende transpor estas limitações, de forma a tornar o processo de identificação e análise dos determinantes de empreendedorismo digital mais simples e transparente. Com efeito, e tendo como ponto de partida o mapeamento cognitivo tradicional, recorrer-se-á ao desenvolvimento de um mapa cognitivo *fuzzy* (FCM), que é um modelo dinâmico, de fácil desenvolvimento e que possibilita a inclusão de conhecimento sobre o tema por parte de um painel de decisores. Os FCMs são vistos como uma metodologia clara e participativa, na qual é possível identificar critérios e, posteriormente, as suas relações de causalidade, auxiliando assim a estruturação de problemas complexos. Na prática, estes modelos assentam numa base epistemológica construtivista, que possibilita ao investigador uma maior compreensão dos problemas de decisão em estudo. Na realidade, os FCMs apresentam diversas vantagens como por exemplo: (1) possibilitarem *feedback*; (2) tornarem menos moroso o processo de apoio à tomada de decisão; (3) apresentarem um elevado nível de integração, na medida em que permitem resolver problemas complexos; (4) não serem dispendiosos; e (5) permitirem uma descrição holística do sistema. Todavia, como qualquer outra metodologia, também

os FCMs apresentam limitações, como o facto de envolverem um elevado número de critérios e, consequentemente, um elevado número de relações de causalidade, algo que faz com que os mapas possam ter uma complexidade ilimitada. Além disso, existe um grande foco no *know-how* especializado dos decisores, uma vez que estes têm que ter os conhecimentos técnicos necessários para que os resultados obtidos não sejam irrealistas. No presente estudo, esta abordagem é adotada com o objetivo de desenvolver um FCM que permita identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital, sendo para isso realizadas duas sessões presenciais com seis decisores com *know-how* na temática em questão. Na primeira sessão, e tendo em conta a *trigger question* apresentada (i.e. “Com base nos seus valores e experiência profissional, quais são os fatores que influenciam o empreendedorismo digital?”), o objetivo passou por identificar um elevado número de determinantes associados ao empreendedorismo digital, tendo sido aplicada a “técnica dos *post-its*” como suporte metodológico. Desta aplicação, resultaram 186 critérios, que foram agrupados em sete *clusters*: (1) “Inovação”; (2) “Recursos Humanos (Equipa)”; (3) “Recursos Financeiros”; (4) “Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento”; (5) “Tecnologia e Equipamento”; (6) “Perfil do Empreendedor”; e (7) “Fatores Externos”. Na segunda sessão, os decisores validaram o mapa cognitivo, sendo-lhes dada a possibilidade de fazer as alterações que quisessem ou mesmo refazer o mapa. O foco da segunda sessão passou então pela atribuição de graus de intensidade, com base no intervalo [-1;1], a cada uma das relações de causalidade entre os vários determinantes. Após as duas sessões, foram feitas algumas análises, nomeadamente: (1) análise estática, que possibilitou visualizar a estrutura de base do FCM; (2) análise de centralidade, que permitiu compreender a contribuição que cada determinante tem para o FCM desenvolvido; e (3) análise dinâmica, sendo que esta se dividiu numa análise dinâmica de *clusters*, na qual foi possível perceber o impacto que um dado determinante tem nos *clusters* e restantes determinantes, e numa análise dinâmica *intra-cluster*, onde foi possível visualizar o impacto que um determinante tem no *cluster* onde está inserido. Importa salientar que a metodologia utilizada só foi possível de aplicar devido à disponibilidade e partilha de conhecimento dos decisores sobre a forma como os diversos determinantes influenciam o empreendedorismo digital.

PRINCIPAIS ABREVIATURAS UTILIZADAS

AHP	– <i>Analytical Hierarchy Process</i>
BUDI	– <i>Broadband Use Diversity Index</i>
CEO	– <i>Chief Executive Officer</i>
DEE	– <i>Digital Entrepreneurship Ecosystems</i>
FCM	– <i>Fuzzy Cognitive Map</i>
ICT	– <i>Information and Communications Technology</i>
MACBETH	– <i>Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique</i>
MCA	– <i>Multiple Correspondence Analysis</i>
OCDE	– Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
PMEs	– Pequenas e Médias Empresas
SPSS	– <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TIC	– Tecnologias de Informação e Comunicação

1.1. Enquadramento do Tema

O rápido crescimento e a inovação das tecnologias digitais alteraram de forma profunda o ambiente competitivo, obrigando à reformulação das estratégias tradicionais, processos e estruturas (*cf.* Bharadwaj *et al.*, 2013). De facto, como referem Zhao e Collier (2016: 2173), “*digital entrepreneurship has been viewed as a critical pillar for economic growth, job creation and innovation by many countries including the member states of the European Union*”, razão pela qual os empreendedores se mostram, cada vez mais, interessados na adoção deste tipo de empreendedorismo. Além disso, a adoção do empreendedorismo digital pode trazer diversas vantagens para as empresas, como por exemplo: (1) acesso a um mercado mais vasto, bem como a um melhor posicionamento, na medida em que as tecnologias digitais têm um grande alcance; (2) menores custos, no sentido de não serem necessárias infraestruturas para armazenar produtos; e (3) melhor envolvimento com os *stakeholders* (*e.g.* clientes e fornecedores). Apesar das mais-valias que a adoção do empreendedorismo digital pode trazer, muitas das empresas não sabem como adotá-lo, sendo que isto se deve essencialmente ao desconhecimento das variáveis que estão por detrás desta iniciativa.

Face ao exposto, parece evidente o interesse nesta área, nomeadamente devido à necessidade de identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital, pelo que se torna necessário compreender quais são as variáveis que o influenciam. Contudo, ainda que o seu interesse tenha aumentado significativamente, este campo de investigação é recente, razão pela qual os estudos existentes são, ainda, insuficientes e limitados. Neste sentido, a solução passará pelo uso de técnicas de mapeamento cognitivo que permitam a integração de diversas variáveis no processo de apoio à tomada de decisão, sendo assim possível não só identificar os determinantes de empreendedorismo digital, mas também analisar as relações de causalidade entre si. É neste contexto que se insere a presente dissertação, na qual será desenvolvido um mapa cognitivo *fuzzy* (FCM), que permita analisar o comportamento dos determinantes de empreendedorismo digital.

1.2. Objetivos da Investigação

Os mais recentes desenvolvimentos no estudo do empreendedorismo evidenciam o recurso a tecnologias digitais e as vantagens que estas podem trazer, algo que faz com que a consciencialização, por parte dos empreendedores, relativamente à importância de conceber uma estratégia base no desenvolvimento digital, tenha aumentado (Zhao e Collier, 2016).

Tendo em conta que o empreendedorismo digital é um tema cada vez mais recorrente, torna-se necessário compreender quais os determinantes que o influenciam. Neste sentido, existem alguns estudos neste campo (*cf.* Dutot e Horne, 2015; Akhter, 2017; Li *et al.*, 2017), sendo que estes são, na sua maioria, insuficientes e/ou apresentam algumas limitações. Com o intuito de colmatar algumas dessas limitações, o objetivo principal da presente dissertação passa pela ***criação de um modelo de avaliação que permita identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital, bem como as relações de causalidade entre si, com recurso a mapas cognitivos fuzzy.*** Consequentemente, será possível propor uma nova abordagem sobre a temática em questão, potenciando assim o apoio à tomada de decisão.

Empiricamente, com recurso a mapas cognitivos *fuzzy*, outro dos propósitos da presente dissertação consiste em identificar e analisar os determinantes críticos que influenciam o empreendedorismo digital, no sentido de perceber com quais se deve ter uma maior preocupação. Com efeito, serão realizadas duas sessões presenciais com um painel de decisores que convivem diariamente com o empreendedorismo digital (*i.e.* especialistas com *know-how* específico na área), de forma a estruturar o problema recorrendo a técnicas de mapeamento cognitivo. Serão os resultados destas sessões presenciais que servirão de base à formulação de recomendações relativas à análise dos determinantes de empreendedorismo digital.

1.3. Metodologia

O principal objetivo da presente dissertação passa pela elaboração de um FCM que permita identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital.

Os processos metodológicos foram divididos em duas partes: (1) realizar uma revisão de literatura, que possibilite uma melhor compreensão dos principais conceitos relacionados com a análise dos determinantes de empreendedorismo digital (*i.e. empreendedorismo, tecnologia e empreendedorismo digital*), procedendo a um levantamento dos principais modelos existentes para a análise das variáveis e, neste sentido, propor o recurso aos FCMs como forma de transpor algumas das limitações metodológicas encontradas; e (2) materializar a componente empírica da dissertação, desenvolvendo um FCM que, segundo Mls *et al.* (2017), consiste num modelo dinâmico de fácil representação e execução e que permite incorporar o conhecimento humano sobre determinado contexto concreto. Com efeito, os FCMs podem tornar mais informado o processo de apoio à tomada de decisão, além de possibilitarem *feedback* e conjugarem diversas fontes de conhecimento (Özesmi e Özesmi, 2004). Como referem Stula *et al.* (2017: 35), “*FCMs are a powerful modelling, simulation, and representation technique that can be used for decision support, strategic planning, and prediction*”, podendo ser utilizados não só como suporte à tomada de decisão, mas também ser úteis em questões relacionadas com o planeamento estratégico.

1.4. Estrutura

Formalmente, a presente dissertação está dividida em cinco capítulos, incluindo a presente introdução e uma conclusão. Além disso, inclui uma lista de referências bibliográficas e um apêndice.

No *Capítulo 1* é feita a introdução geral da dissertação, ou seja, é feito o enquadramento do tema e são expostos os principais objetivos da investigação, a metodologia utilizada, a estrutura do documento e, ainda, os resultados que se esperam alcançar. No *Capítulo 2* é realizada a revisão de literatura ao nível dos conceitos relacionados com a análise dos determinantes de empreendedorismo digital (*i.e. empreendedorismo, tecnologia e empreendedorismo digital*), salientando a importância que estes têm para o tecido empresarial. São ainda apresentados alguns modelos de

avaliação de determinantes de empreendedorismo digital existentes, bem como as limitações a que estes estão sujeitos. No *Capítulo 3* é feito o enquadramento metodológico, começando por compreender o conceito de *cognição humana* e a forma como sustenta o mapeamento cognitivo, sendo que este pode ser visto como uma técnica eficiente para obter conhecimento e informação sobre um assunto específico. Após compreendido o conceito de *mapa cognitivo*, são introduzidos os FCMs, dando ênfase aos seus elementos, características e funções, bem como às vantagens e desvantagens que a sua aplicação pode trazer. No *Capítulo 4* é materializada a componente empírica da presente dissertação, sendo esta dedicada ao desenvolvimento de um FCM, no sentido de identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital. São apresentadas as etapas processuais da investigação e descrita a forma como decorreram as duas sessões de trabalho com um painel de seis especialistas que convivem com a realidade do empreendedorismo digital. Para finalizar, no *Capítulo 5*, são sintetizados os principais resultados alcançados e os contributos da investigação, apresentando-se ainda algumas limitações da abordagem seguida e sugerindo-se linhas para futura investigação.

1.5. Resultados Previstos

Numa ótica geral, e adotando uma postura construtivista, o presente estudo visa desenvolver um modelo de lógica *fuzzy* que permita identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital. Sabendo previamente que o problema em estudo é complexo, a conceção deste modelo é um dos principais resultados previstos. Desta forma, será necessário recorrer a um painel de decisores com *know-how* na área do empreendedorismo digital, esperando-se que a partilha de experiências e conhecimentos possa auxiliar a construção do modelo.

Espera-se que o FCM desenvolvido incorpore flexibilidade, simplicidade e transparência no processo de apoio à tomada de decisão no âmbito do empreendedorismo digital, permitindo assim adquirir um maior conhecimento sobre as variáveis que o influenciam. Para finalizar, espera-se a publicação dos resultados alcançados numa revista internacional, visando difundir a utilidade dos FCMs no campo do empreendedorismo digital.

O empreendedorismo digital tem sido um tópico cada vez mais discutido devido às vantagens que apresenta e aos resultados que ajuda a atingir no contexto empresarial. Neste capítulo, serão apresentados e explorados os conceitos e as abordagens já existentes no âmbito do empreendedorismo digital. Em particular, serão tratados os seguintes assuntos: (1) apresentação dos conceitos de *empreendedorismo*, *tecnologia* e *empreendedorismo digital*; (2) compreensão da importância que o empreendedorismo digital pode ter para o tecido empresarial; (3) apresentação e análise de alguns métodos já estudados, no âmbito da análise dos determinantes de empreendedorismo digital, assim como as contribuições e limitações de cada um desses métodos; e (4) identificação de limitações metodológicas gerais. O objetivo deste capítulo passa assim por dar fundamento à necessidade do modelo a desenvolver no âmbito da presente dissertação.

2.1. Empreendedorismo e Tecnologia

Jones e Wadhwani (2006) e Landström *et al.* (2012) afirmam que, desde 1980, tem havido um aumento de interesse e, consequentemente, um incremento do estudo do empreendedorismo.

Segundo Slezdík (2013), Schumpeter é considerado um dos economistas mais importantes da primeira metade do século XX, tendo os conceitos de *empreendedorismo* e de *inovação* constituído o seu maior contributo para a economia. Com base na visão de Schumpeter, Slezdík (2013) apresenta duas teorias sobre o empreendedorismo. Na primeira, dá ênfase ao empreendedor como indivíduo, enquanto na segunda teoria, que é baseada em quatro artigos publicados entre 1947 e 1949 por Schumpeter, defende que o empreendedor não precisa de ser uma individualidade, podendo ser, por exemplo, um país. O facto de a segunda teoria ser menos individualista que a primeira baseia-se na observação direta de Schumpeter sobre a vida económica americana. Neste contexto, não parece existir uma definição universal para o conceito de empreendedorismo, pelo que

alguns autores (e.g. Baumol, 1990; Sahin e Asunakutlu, 2014; Failla *et al.*, 2017) optam por apresentar apenas uma ideia/noção.

Baumol (1990), por exemplo, optou por definir empreendedorismo com base numa trilogia em que o agente económico pode ser produtivo, improdutivo ou até mesmo destrutivo. Por um lado, o empreendedorismo produtivo é aquele que visa a introdução de novos negócios e produtos. O empreendedorismo improdutivo, por outro lado, foca-se nas transferências via aluguer ou violência. Por último, o empreendedorismo considera-se destrutivo quando os recursos são utilizados para mobilizar rendas ou retirar riqueza. Para Shane e Venkataraman (2000), existem muitas tentativas de definir empreendedorismo, sendo importante ter em atenção que definir este conceito é um assunto de extrema relevância.

Sahin e Asunakutlu (2014) veem o empreendedorismo como uma incubadora relativamente ao crescimento económico, enquanto Failla *et al.* (2017) referem que o empreendedorismo é frequentemente visto como uma escolha instável e à qual estão associados vários riscos. Os autores afirmam, inclusive, que pode apenas ser uma transição entre negócios, da qual os empreendedores acabam por desistir rapidamente. Numa outra lógica, Memon (2016) define empreendedorismo como a motivação de iniciar e gerir um negócio, assumindo riscos com vista à obtenção de lucro e frisando que é ao iniciar um novo negócio que o ele se manifesta na maioria das vezes. A este propósito, Jelonek (2015) refere que o empreendedorismo é um fenómeno que articula as ideias, as capacidades financeiras e a inovação tecnológica, permitindo desenvolver novos processos organizacionais com vista à obtenção de novos negócios e ao crescimento dos já existentes. Para Hikkerova *et al.* (2016), alguns dos estudos relativos ao empreendedorismo centram-se no conceito de formação de uma empresa ou negócio e, consequentemente, no processo de empreendedorismo utilizado para a criação.

De acordo com Hull *et al.* (2007), o empreendedorismo consiste em conseguir reconhecer onde estão novas oportunidades de negócio, bem como aproveitá-las e, consequentemente, transformá-las em bens ou serviços, assumindo os riscos inerentes às mesmas. Estes autores salientam ainda que a *criação de valor* é o conceito característico do empreendedorismo. Também para Duarte e Esperança (2012: 29), o empreendedorismo “*é um forte impulsionador do emprego e do crescimento económico e uma componente chave numa economia de mercado cada vez mais globalizada e competitiva*”. Estes autores apresentam ainda algumas das vantagens associadas ao

conceito de empreendedorismo, como a promoção da competitividade e a criação de novos negócios e postos de trabalho.

Em conformidade com Peverelli e Song (2012), existem diversas abordagens e definições para o empreendedorismo, razão pela qual se podem distinguir três tipos: (1) *economic approach*, na qual se considera que um empreendedor é alguém que coordena diversos fatores que afetam a produção e tenta avaliar as melhores oportunidades para explorar. Nesta abordagem, os empreendedores são considerados a razão para mudança; (2) *social identity approach*, que diz que a identidade empresarial não está no indivíduo, mais sim na forma como este se relaciona com a sociedade, pelo que deve haver uma constante interação social com outros indivíduos; e (3) *traits approach*, que consiste em definir o empreendedor com base num leque de características que são necessárias para se ser um empreendedor de sucesso.

Segundo Bucha (2009), existem sete pilares na génese do empreendedorismo: (1) *criação de crescimento*, na medida em que o empreendedorismo pode relacionar-se fortemente com o crescimento das vendas de uma organização, resultando em lucro para a mesma; (2) *criação de valor*, visto que o empreendedorismo pode ser visto como o processo de criação de valor para os clientes, através de oportunidades que ainda não foram analisadas; (3) *criação de emprego*, uma vez que, à medida que as empresas crescem, aumenta a necessidade das organizações em contratar mais colaboradores para as novas funções; (4) *criação de inovação*, devido ao facto do empreendedorismo estar relacionado com uma combinação única de características que tornam os produtos/serviços inovadores e os atuais obsoletos; (5) *criação de empresa*, na medida em que o empreendedorismo está ligado a novas áreas de negócio que podem ou não já existir; (6) *criação de riqueza*, pois o empreendedorismo envolve riscos ao produzir algo em troca de lucros; e (7) *criação de mudança*, através da adaptação dos indivíduos e das suas habilidades para que estes consigam identificar e explorar novas oportunidades.

Existem variadas formas pelas quais os indivíduos podem reorganizar ou dividir o empreendedorismo. Como se pode observar na *Figura 1*, Packard (2017) optou por organizar o conceito com base em cinco níveis: (1) *individual*; (2) *organizacional*; (3) *social*; (4) *de mercado*; e (5) *institucional*. Para além disso, e ainda com base na *Figura 1*, verifica-se uma dualidade de interpretação entre o *interpretivism* (em que os níveis emergem devido às ações individuais) e o *functionalism* (em que cada nível corresponde a um certo domínio).

Environmental factors	Level of Analysis	Functionalism	Interpretivism
	Institutional level (property rights, norms, culture, polity, regulation, corruption)	-How do policies, institutions, regulations, cultural norms and values, corruptions, etc. affect entrepreneurship?	-How does institutional entrepreneurship occur (i.e. how are institutions, culture, regulations, etc. altered over time to better suit individual needs?)
	Market level (supply, demand, industry, competition, opportunities)	-What are opportunities, where do they come from, how are they formed, and why? -How do market conditions impact entrepreneurship?	-How do individuals/ teams/ firms alter industry order and competitive dynamics through resource reshuffling?
	Organizational level (structure, governance, resources, contracts)	-How and why are firms formed? -How do organizational attributes affect entrepreneurial outcomes? -When/why do firms perform the entrepreneurial function?	-How and why do firms emerge (e.g. when do individuals form a "nexus of contracts")? -How/why do firms change over time?
	Social level (interactions, relationships, communication, cooperation)	-How do social interactions influence entrepreneurial intention? -How do interactions influence opportunity formation?	-How and why do individuals pursue social relationships interactions? -How are activities such as dating and planning parties entrepreneurial?
	Individual level (experience, knowledge, expectations, motives, behaviour)	-What makes entrepreneurs entrepreneurial? -Where does entrepreneurial intentions come from?	-How do individuals' goals and expectations lead to new value ideas? -When does starting a new firm make sense given individual goals?

Figura 1: Níveis de Análise do Empreendedorismo

Fonte: Packard (2017: 9).

De modo a completar a análise da *Figura 1*, importa referir que, ao nível *individual*, os indivíduos estão essencialmente preocupados com a procura de novo valor para si mesmos, além da constante procura de novas oportunidades de negócio. Na realidade, a procura de bem-estar por parte dos indivíduos, através do processo de criação de novos negócios, ainda está pouco explorada e raramente é utilizada. Schultz (1975) vê o empreendedorismo como a capacidade de fazer algo face a desequilíbrios e, neste sentido, o autor dá como exemplo as donas de casa, que vão variando os seus esforços e habilidades de forma produtiva, de modo a conseguir transpor qualquer problema que lhes apareça. Ainda assim, importa frisar que, “*not all productive endeavors at the individual level are inherently entrepreneurial, but only those that are novel attempts at producing higher value*” (Packard, 2017: 10). Ou seja, a inovação das próprias rotinas são vistas como empreendedorismo, em que o resultado esperado é para benefício próprio e não ao nível do mercado. Ao nível *organizacional*, a criação de empresas pode ser vista como resultado das expectativas de cada indivíduo juntando esforços, pois o conhecimento pode ser combinado de forma a ser produtivo, desde que os objetivos estejam de acordo com a organização. Simplificando, como as empresas são constituídas por indivíduos e

os objetivos destas são coletivos, *“innovation, reorganization, and acquiring new resources, including human capital such as new leadership, are all entrepreneurial, purposefully oriented toward achieving new value in more effective and efficient organizational operations”* (Packard 2017: 11). O empreendedorismo ao nível *social* chega a identificar atividades sociais como tendo a mesma qualidade empresarial que outras ações (e.g. organizar atividades sociais e festas). Neste nível de empreendedorismo, temos, por exemplo, as plataformas de redes sociais (e.g. *Facebook* e *Instagram*), nas quais são evidenciados os benefícios das relações sociais. No entanto, a maior parte destas iniciativas de empreendedorismo é feita individualmente ou com um conjunto restrito de indivíduos, a um nível mais íntimo. Este nível pode ser visto como mais apropriado pela psicologia social, mas é importante neste contexto, uma vez que permite compreender comportamentos que são económicos e resultam na criação de valor. Desta forma, *“ignoring the value-adding (economic) nature of such social activities undermines our ability to fully capture all the factors that influence markets”* (Packard 2017: 10). O empreendedorismo ao nível *de mercado* envolve a reorganização de indivíduos, empresas ou outros grupos que influenciem a dinâmica de uma empresa para o seu próprio bem, tendo em conta que o valor económico geral deriva, normalmente, dos aumentos de valor ao nível individual, sendo previsível que um indivíduo ganhe em detrimento dos outros. Por exemplo, de forma simplificada, um ladrão pode ser considerado empreendedor, se procurar novas oportunidades de valor económico, mesmo que para isso esteja a roubar a outros. Packard (2017: 11) afirma que *“entrepreneurship is the pursuit of new individual economic value, but only through the creative reshuffling of one’s own, legally owned resources (which reshuffling may involve the legal acquiring of other resources)”*. Neste sentido, o foco tradicional do empreendedorismo deixa de ser a empresa para passar a ser a mudança contínua. Ao nível *institucional*, os indivíduos procuram algo para o seu próprio interesse. Todavia, fazem-no não só de forma individual, mas também de forma coletiva. Como tal, o *“institutional entrepreneurship occurs as a response to institutional inefficiencies in maximizing individual or organizational value, as they perceive”* (Packard, 2017: 11).

Segundo Bucha (2009), o empreendedorismo pode ser tipificado entre *entrepreneurship* (i.e. empreendedorismo externo) e *intrapreneurship* (i.e. empreendedorismo interno). Em ambos os casos, é necessário: (1) ser capaz de identificar e avaliar uma oportunidade; (2) ter um conceito único que resulte na criação de novos produtos, processos ou serviços; (3) haver um empreendedor que consiga formar uma

equipa para, posteriormente, implementar o tal conceito único; (4) as estratégias da forma como se vai recuperar o capital investido estarem bem definidas; (5) o empreendedor não desistir face aos obstáculos que encontra, necessitando, para tal, de ser persistente na procura de soluções para resolver os problemas; e (6) ser pró-ativo mas também paciente. As principais diferenças entre estes dois conceitos estão sintetizadas na *Tabela 1*.

<i>Entrepreneurship</i>	<i>Intraentrepreneurship</i>
▪ Criação de riqueza ▪ Procura de financiamento ▪ Criação de estratégias e culturas organizacionais ▪ Risco controlado	▪ Desenvolver a situação da empresa ▪ Procura do potencial interno ▪ Deve trabalhar dentro de uma cultura existente e a oportunidade deve estar coerente com a estratégia da organização ▪ Flexibilidade de funcionamento

Tabela 1: Diferenças entre *Entrepreneurship* e *Intrapreneurship*

Fonte: Bucha (2009: 58).

Como se pode verificar através da *Tabela 1*, as principais diferenças entre os termos têm a ver com o contexto, isto é, enquanto no *Intrapreneurship* o objetivo é potenciar recursos internos e dar especial atenção à situação da empresa e ao alinhamento empresarial (*i.e.* o foco principal é “olhar para dentro” da empresa), no *Entrepreneurship*, o objetivo é ir mais além e pensar nas oportunidades que se pode ter fora da empresa. Nesta sequência, de acordo com Duarte e Esperança (2012), o processo de empreendedorismo baseia-se em três pilares: (1) *oportunidade*; (2) *recursos*; e (3) *equipa* (ver *Figura 2*).

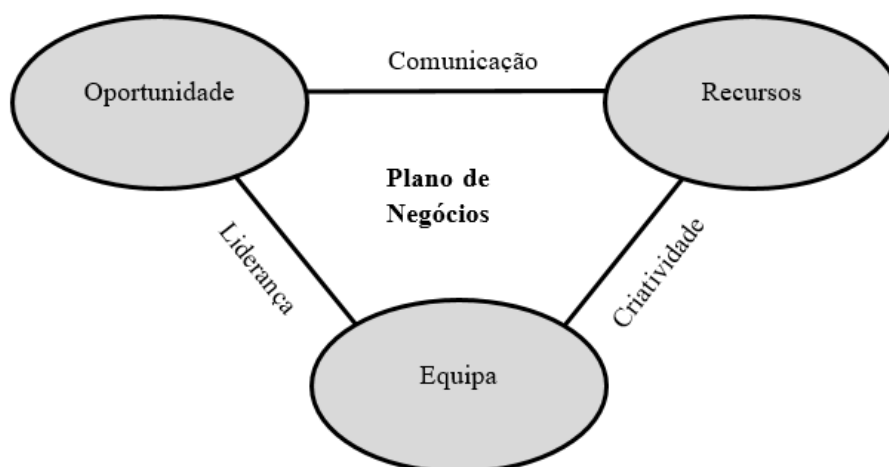


Figura 2: O Processo de Empreendedorismo

Fonte: Duarte e Esperança (2012: 32).

De forma a completar a análise da *Figura 2*, e em conformidade com Duarte e Esperança (2012), importa referir que o processo de empreendedorismo pode então dividir-se em três passos fundamentais: (1) *avaliar a oportunidade*, após esta ter sido identificada, de modo a entender se o processo deve continuar ou não; (2) *autoavaliação da equipa de empreendedores*, a fim de perceber se estes têm as capacidades necessárias para dar seguimento ao processo; e, por fim, (3) *avaliar quais são os recursos necessários* para o processo ter sucesso. Ainda neste contexto, existem quatro aspetos principais a reter: (1) o processo de empreendedorismo deve iniciar-se com a identificação da oportunidade de negócio e não com um plano pré-definido; (2) a identificação da oportunidade é devida às habilidades (*e.g.* criatividade e inovação) que os indivíduos presentes na empresa têm ao nível do mercado; (3) a criatividade e a inovação resultam da conjugação de conhecimentos académicos e da experiência; e (4) a criação de valor decorrente da iniciativa empreendedora deve-se à capacidade de identificar e explorar uma oportunidade de negócio, usando de forma eficiente e eficaz os recursos necessários.

Para Serarols-Tarrés *et al.* (2006), existem treze fatores fundamentais para que um empreendedor tenha sucesso, nomeadamente: (1) *capacidade de liderança*; (2) *capacidade de delegar tarefas e formar uma boa equipa*; (3) *capacidade de tomar decisões e assumir riscos*; (4) *ambição de ser independente, quer a nível económico quer a nível profissional*; (5) *confiança no negócio*; (6) *idade “certa”*; (7) *criatividade e conhecimentos ao nível do marketing*; (8) *capacidade de seleccionar os colegas de equipa certos*; (9) *dinamismo*; (10) *persistência*, mas condescendência com ambiguidade; (11) *experiência e conhecimento sobre o setor*; (12) *capacidade de trabalhar em equipa*; e (13) *treino para saber como criar empresas*. Ainda neste contexto, Brandstätter (2011) e Viinikainen *et al.* (2017) referem que os empreendedores bem-sucedidos caracterizam-se por: (1) *detetar e explorar oportunidades*; (2) *tomar decisões em ambientes de incerteza*; (3) *serem trabalhadores*; (4) *esforçarem-se por atingir os objetivos pré-definidos*; e (5) *estarem predispostos a assumir os riscos*, que algumas tarefas têm inerentes. Neste sentido, os autores identificam ainda algumas características que parecem estar ligadas ao sucesso dos empreendedores, nomeadamente: (1) *ter uma personalidade pró-ativa*; (2) *conseguir trabalhar em ambientes de stress*; (3) *ter controlo interno, autonomia e estar aberto à inovação*; e (4) *serem ambiciosos*, no sentido de terem necessidade de conquistar algo.

Lee *et al.* (1988) desenvolveram um padrão comportamental, designado *Tipo A*, que caracteriza os indivíduos como sendo competitivos, impacientes, envolvidos no trabalho e líderes com uma posição firme. Nesta lógica de pensamento, para Viinikainen *et al.* (2017), várias das características associadas ao sucesso dos empreendedores são muito parecidas com as que compõe o *Tipo A* proposto por Lee *et al.* (1988). Este último autor frisa ainda que algumas das propriedades do padrão comportamental *Tipo A*, como a necessidade de se sentirem realizados, a capacidade de conseguirem trabalhar em vários projetos ao mesmo tempo, o elevado envolvimento no trabalho e na empresa e, ainda, os elevados níveis de energia, podem colmatar em melhores resultados e, consequentemente, gerar um melhor desempenho na empresa. No entanto, segundo Morrison (1997), este tipo de comportamento (*i.e. Tipo A*) está, por vezes, associado à hostilidade no ambiente de trabalho, bem como à falta de estabilidade emocional, algo que pode resultar em discórdia entre os indivíduos ou, até mesmo, em frustração, caso a empresa não obtenha resultados satisfatórios.

Por fim, tendo em conta o relatório *Entrepreneurship at a Glance 2017* da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) (ver OCDE, 2017), é possível ver que o empreendedorismo está a aumentar, recuperando assim da crise, uma vez que os novos dados mostram que tem aumentado o número de novas empresas na maioria dos países da OCDE. De igual modo, o número de falências diminuiu para os valores verificados antes da crise. Neste mesmo relatório da OCDE, com dados relativos ao primeiro trimestre de 2017, em nove dos catorze países que apresentam dados neste período de tempo, aumentou o número de empresas criadas, sendo os maiores registos alcançados em países como: Noruega, Estados Unidos da América, Suécia, Holanda, Hungria, Austrália, Bélgica, França e Islândia. Este aumento também é visível quando se analisa apenas a criação em empresas incorporadas, visto que, em dez dos doze países que têm dados relativos a este indicador no primeiro trimestre de 2017, este aumentou, sendo eles: Reino Unido, Suécia, Espanha, Nova Zelândia, Holanda, França, Itália, Bélgica, Austrália e Portugal. A OCDE releva ainda que muitas das novas empresas falham nos primeiros anos, sendo que estes dados variam de país para país.

Uma vez revista a noção de empreendedorismo, é importante compreender, no âmbito da presente dissertação, o conceito de *tecnologia*. Para Merrill (1968), a tecnologia é um fator que, quando associado a outros, pode interferir com as opções que existem numa sociedade. É importante salientar, neste contexto, que a tecnologia como elemento

individual não influencia mudanças. Com efeito, o que as influencia é a forma como as pessoas usam a tecnologia. O autor refere também que muitas das mudanças que a tecnologia pode trazer dependem do contexto em que a sociedade está envolvida.

Para Herschbach (1995), o termo tecnologia está relacionado com a ciência e com o modo de solucionar problemas. Neste sentido, Wahab *et al.* (2012) afirmam que o facto de a tecnologia ter uma natureza dinâmica leva a que exista um variado número de definições e conceitos associados ao termo, algo que contribui para que o conceito de tecnologia possa ser definido a partir de várias perspetivas. Por exemplo, Maskus (*in* Wahab *et al.*, 2012: 70) define a tecnologia como sendo *“the information necessary to achieve a certain production outcome from a particular means of combining or processing selected inputs which include production processes, intra-firm organizational structures, management techniques, and means of finance, marketing methods or any of its combination”*.

De acordo com Tihanyi e Roath (2002), a tecnologia pode ser vista como um leque de informação, como *know-how*, como uma patente ou, até mesmo, como um segredo comercial. Para além disso, pode ser modificada, como equipamento, peças, componentes e/ou como produtos finais. Alguns dos processos de produção representam uma combinação de tecnologia tanto intangível como tangível e, neste sentido, importa salientar que a *“technology can also include information that is not easily reproducible or transferable”* (Tihanyi e Roath, 2002: 189). Segundo Levin (1993), existem três níveis de significado para a tecnologia, sendo que o primeiro pode ser composto pelos objetos físicos, o segundo pelo processo de fabricação e o terceiro pelo conhecimento que é necessário para produzir os objetos físicos. Neste sentido, a tecnologia pode ser definida como a *“integration of physical objects, the process of making the objects and the meaning associated with the physical objects”* (Levin, 1993: 498), em que se deve entender os três fatores em conjunto e não de forma separada.

Na perspetiva de Zhao e Reisman (1992: 14), *“technology consists of a body of generic knowledge, in the form of generalizations about how things work, key variables influencing performance, the nature of currently binding constraints and approaches to pushing these back, widely applicable problem-solving heuristics, etc”*. Em conformidade com Kumar *et al.* (1999), a tecnologia está dividida em dois componentes principais, sendo o primeiro físico e que integra elementos como processos, produtos, ferramentas e equipamentos, enquanto o segundo componente é informativo, pois compreende o controlo de qualidade, o marketing e o *know-how*, entre outros. Wahab *et*

al. (2012) dividem a tecnologia em dois componentes mais simplificados. O primeiro pode ser identificado como o “*knowledge or technique*” e o segundo com o ato de “*doing things*”.

Segundo Halicka (2017), são as tecnologias inovadoras que, cada vez mais, diferenciam uma empresa e que fazem com que esta obtenha vantagem competitiva. São também estas que permitem suprir as necessidades da sociedade, uma vez que estão na base dos processos de produção. Neste sentido, Giones e Brem (2017) defendem que existem várias combinações quando se junta o empreendedorismo e a tecnologia e que, consequentemente, resultaram numa variedade de fenómenos com características distintas e com impacto significativo quer ao nível social quer ao nível económico. Desta junção, surge o denominado empreendedorismo tecnológico (cf. Beckman *et al.* 2012) que, segundo Bailetti (2012), consiste no ato de investir num projeto que consiga reunir uma diversidade de indivíduos com as habilidades necessárias relativamente aos avanços científicos e tecnológicos, a fim de criar e reter valor para uma empresa. Após a análise dos conceitos de empreendedorismo e de tecnologia, que são fundamentais para a elaboração da presente dissertação, no próximo ponto será analisado o conceito central da presente dissertação: o empreendedorismo digital.

2.2. O Empreendedorismo Digital

Nas últimas décadas, o forte desenvolvimento da tecnologia aliado à inovação das empresas culminou no que se define agora por *empreendedorismo digital*. O empreendedorismo digital pode ser definido, segundo a Comissão Europeia (2014), como a criação de empresas geridas através de meios digitais de modo a atingir melhores resultados, bem como a mudança de empresas já existentes para negócios digitais. Na prática, estas empresas digitais caracterizam-se por utilizar um elevado grau de novas tecnologias, com o objetivo de descobrir novos modelos de negócio, melhorar as operações e permitir um melhor envolvimento com os clientes e fornecedores, entre outros. Além desta definição, a Comissão Europeia (2014: 8) apresenta uma visão relativa ao empreendedorismo digital, que consiste em “*to create new business opportunities and accelerate the transformation of the European business landscape, through the development and smart use of novel digital technologies, in order to increase growth and create employment*”.

Para Zhao e Collier (2016), o conceito de empreendedorismo digital apresenta um défice de discussão, uma vez que a maioria dos estudos relacionados com a introdução de tecnologia digital no empreendedorismo aborda apenas questões superficiais, muitas delas relacionadas com o próprio conceito de empreendedorismo. Os mesmos autores afirmam ainda que o empreendedorismo digital é a vertente do empreendedorismo “tradicional” que mais impacto pode ter numa empresa. Segundo Davidson e Vaast (2010), este conceito compreende as várias oportunidades criadas pela Internet, com o propósito de encontrar novas oportunidades de negócio e às quais se deve juntar conhecimento para que seja bem conseguido.

Segundo Hull *et al.* (2007), no contexto do empreendedorismo digital, é necessário conhecer o grau de digitalização das atividades inerentes. Este grau de digitalização pode ser percebido através do grau de marketing digital que a empresa executa (*i.e.* se esta realiza vendas digitais), da possibilidade da distribuição dos bens ou serviços por canais digitais, da natureza digital dos bens ou serviços, das possíveis interações digitais com os clientes e fornecedores, entre outros, bem como do potencial digital das diversas atividades internas inerentes a uma empresa. A este propósito, Esmaeeli (2011) salienta quatro aspetos que são necessários para perceber o grau de digitalização de uma empresa, nomeadamente: (1) *natureza digital dos bens ou serviços*; (2) *possíveis interações digitais com os clientes e fornecedores, entre outros agentes económicos*; (3) *possibilidade de distribuição dos bens ou serviços por canais digitais*; e (4) *potencial digital das diversas atividades internas inerentes a uma empresa*. Assim, de acordo com Serarols-Tarrés *et al.* (2006), o empreendedorismo digital associa atributos do empreendedorismo tradicional com características do mundo digital, sendo que é mais sensível ao risco. Neste sentido, Hair *et al.* (2012) defendem a existência de alguns fatores que permitem diferenciar o empreendedorismo digital do denominado empreendedorismo tradicional. Primeiro, o empreendedorismo digital requer conhecimentos tecnológicos e, à medida que o grau de digitalização aumenta (*i.e.* quanto mais digital for o negócio), mais conhecimentos tecnológicos serão necessários. Segundo, quanto mais digital for o negócio, mais acesso haverá a informações sobre clientes, concorrentes e demais *stakeholders*. Ou seja, o mundo digital possibilita o acesso a mais informação que o denominado mundo físico. Por fim, os empresários digitais têm um mercado muito mais vasto e variado do que os empresários tradicionais, algo que se deve à dimensão que a Internet permite assumir. Hafezieh *et al.* (2011) referem, neste contexto, que outra das diferenças é a forma como o produto é comercializado.

Face ao exposto, Hull *et al.* (2007) afirmam que o empreendedorismo digital se pode dividir em três tipos, nomeadamente: (1) *empreendedorismo digital leve*, em que se deve envolver a economia digital apenas como complemento de algo mais tradicional; (2) *empreendedorismo digital moderado*, que não pode existir sem a infraestrutura digital e necessita que o negócio esteja focado em produtos digitais ou em qualquer outro componente digital; e (3) *empreendedorismo digital extremo*, que implica que todo o negócio seja digital, ou seja, a produção, os serviços, a publicidade e os meios de distribuição, têm de ser digitais. Neste sentido, segundo os mesmos autores, para perceber se uma empresa tem algum destes tipos/perfis de empreendedorismo, devemos ter em conta sete aspetos: (1) *ease of entry*, visto que, atualmente, é fácil tornar-se um empreendedor digital, uma vez que o tempo necessário para criar um *website*, por exemplo, é relativamente curto; (2) *ease of manufacturing and storing*, na medida em que os vendedores *online* de produtos tradicionais não conseguem ter benefícios em termos de fabricação e armazenamento, enquanto aqueles que transacionam produtos digitais não precisam de armazéns e fábricas após serem criados. Este aspeto beneficia o *empreendedorismo digital moderado* e *extremo*, pois além de terem custos mais baixos, o facto de não terem de se focar no armazenamento permite que se foquem no restante negócio; (3) *ease of distribution in the digital marketplace*, o qual se deve ao alcance que a Internet pode ter e, também, ao facto de antes os clientes terem de ir comprar os produtos a uma loja física, enquanto hoje em dia isso já não é necessário. Um empreendedor digital eficiente pode entregar o bem físico 24 horas após a receção do pedido, sem dificuldade, o que lhe dá vantagem em detrimento dos negócios locais com pouca capacidade de fornecimento. Esta propriedade beneficia essencialmente quem pratique o *empreendedorismo digital moderado* e *extremo*, mas ainda assim pode também trazer benefícios aos praticantes do *empreendedorismo digital leve*; (4) *digital workplace*, que também beneficia do alcance que a Internet pode ter, na medida em que permite que empreendedores digitais fomentem parcerias ou contratem colaboradores de outros países, sem que ninguém tenha que se deslocar. Para além disso, se as equipas forem globais, ou seja, estiverem presentes em vários locais a nível mundial, torna-se mais fácil encontrar potenciais colaboradores e aumentar a capacidade de resposta. Este aspeto traz benefícios ao nível do *empreendedorismo digital extremo*, pois é este que comunica essencialmente com colaboradores, fornecedores e clientes de forma digital; (5) *digital goods*, pois a sua venda oferece vantagens, tais como o facto de poder ser modificado sem haver necessidade de interromper o processo de produção. Os empreendedores que mais

vantagens tiram desta propriedade são os do *empreendedorismo extremo*, pois “*can market a new product, process feedback, redesign the product, and release the new version while the initial rollout is still taking place*” (Hull *et al.*, 2017: 12-13); (6) *digital services*, que podem representar um processo automático mais barato, mas que ainda assim tenha valor para o cliente. Tal como acontece nas lojas físicas, muitas vezes o mais preponderante é a forma como é executado o serviço e não tanto o produto em si. Também este aspeto é mais despoletado no *empreendedorismo digital extremo*, mas é importante frisar que se deve estar em constante contacto com os clientes para que não haja o risco de perdê-los; e (7) *digital commitment*, que pode ser mais difícil no contexto digital no que em relação aos produtos físicos. Ainda assim, uma das principais características do empreendedorismo digital é o facto de envolver interações digitais – o *empreendedorismo digital extremo* opera mesmo praticamente digitalmente.

É comum alguma confusão entre os conceitos de *empreendedorismo digital* e de *e-empreendedorismo*. O e-empreendedorismo, segundo Jelonek (2015), caracteriza-se essencialmente em transformar modelos de negócios tradicionais em modelos de negócios eletrónicos, procurando oportunidades e utilizando as novas tecnologias. Desta forma, segundo Jelonek *et al.* (2015: 989), este conceito está normalmente associado a “*small and medium companies which face the challenge of globalization by cooperation and competition on electronic markets*”. Contudo, importa ter presente que o e-empreendedorismo não está limitado apenas a negócios estritamente comerciais, em que o único objetivo dos investidores é ganhar dinheiro. Como refere Kollmann (2006: 333), o “*e-entrepreneurship refers to establishing a new company with an innovative business idea within the Net Economy, which, using an electronic platform in data networks, offers its products and/or services based upon a purely electronic creation of value*”, sendo de realçar que essa oferta só é possível devido aos avanços da tecnologia. No próximo ponto, serão identificadas as características do empreendedorismo digital, bem como as razões pelas quais é importante uma empresa adotá-lo.

2.3. Análise de Determinantes de Empreendedorismo Digital: Fundamentos

Os mais recentes desenvolvimentos no estudo sobre empreendedorismo salientam a utilização de tecnologias digitais e as suas vantagens, razão pela qual tem aumentado a

consciencialização por parte dos empreendedores relativamente à importância de criar uma estratégia assente no desenvolvimento digital (Zhao e Collier, 2016).

Para Brynjolfsson e Kahin (2000), as principais características associadas ao empreendedorismo digital dizem respeito à maior capacidade de processar e transferir informações livremente e à digitalização de processos. Em particular, Esmeeeli (2011) afirma que estas características podem ser divididas em dois grupos, nomeadamente: (1) *estruturais*, que incluem a ajuda do governo e incidem na existência de apoios aos empreendedores que queiram iniciar uma nova empresa, revelando agilidade digital através do uso de tecnologia digital; e (2) *de conteúdo*, que dizem respeito ao contexto do empreendedorismo digital. Neste plano, Sambamurthy *et al.* (2003) realçam três motivos para explicar a razão pela qual se deve adotar o empreendedorismo no mundo digital. O primeiro motivo é a *agilidade* que pode ser definida como a harmonia entre a estratégia da empresa e as suas estruturas e recursos. Com efeito, este conceito pode ser dividido em três tipos de agilidade: (1) *agilidade com os clientes*, que consiste em procurar novas oportunidades de inovação e construir novas ligações com os clientes recorrendo à tecnologia; (2) *agilidade entre parcerias*, que passa por explorar o conhecimento dos parceiros relativamente à inovação; e (3) *agilidade operacional*, que pode ser definida pela capacidade de uma empresa ser ou não capaz de descobrir oportunidades de inovação. O segundo motivo reporta às *opções digitais*, que são descritas como o conjunto de capacidades relativas a tecnologias de informação e que podem manifestar-se em termos de riqueza (*i.e.* a qualidade e transparência da informação que passa de um processo para outro) e de alcance (*i.e.* a abrangência do conhecimento que possa possibilitar troca de informação entre indivíduos). O último motivo é o *estado de alerta* de uma empresa, pois é a partir deste que esta consegue perceber quais as novas oportunidades existentes no mercado. A este motivo estão associadas duas características, a *previsibilidade estratégica*, que consiste em antecipar possíveis alterações no mercado, sejam positivas ou negativas; e a *visão sistémica*, que permite explorar oportunidades e analisar os riscos a elas inerentes, sendo também descrita como habilidade de perceber se existe ligação entre opções digitais e capacidade de agilidade.

A Comissão Europeia (2014) identificou cinco pilares no seu modelo concetual de empreendedorismo digital, nomeadamente: (1) *digital knowledge base and ICT market*, que está associado não só ao facto dos setores público e privado darem apoio à criação de novas empresas e incentivarem o desenvolvimento de sistemas que incluem a tecnologia digital, mas também promover o conhecimento com o objetivo de melhorar a

inovação digital; (2) *digital business environment*, que mostra que quanto melhor for a estrutura de tecnologias de informação e comunicação (TIC) de uma empresa, melhor será a entrada e a confiança nos mercados digitais; (3) *access to finance*, que significa que o acesso ao financiamento está disponível para a criação e desenvolvimento de empreendedores digitais; (4) *digital skills and e-leadership*, que expressa que um sistema de educação de apoio investiga as oportunidades do desenvolvimento das TIC para que os empreendedores tenham o conhecimento necessário para melhorar o negócio e explorar novos modelos de negócios digitais; e (5) *entrepreneurial culture*, que estabelece que os empreendedores digitais devem ser integrados na cultura empresarial da respetiva organização. Desta forma, tornam-se necessários modelos que permitam analisar os determinantes de empreendedorismo digital, razão pela qual no próximo ponto serão apresentados alguns estudos feitos neste sentido, salientando as suas contribuições e limitações.

2.4. Estudos Relacionados: Contributos e Limitações

De acordo com Ziyae *et al.* (2014), o empreendedorismo digital tem vindo a revolucionar várias empresas a nível mundial, pelo que parece ser cada vez mais importante explorá-lo. Não obstante, ainda não existem muitos estudos ao nível do empreendedorismo digital e dos seus determinantes, tendo alguns autores optado por estudar este fenómeno através de outros pontos de vista que, indiretamente, podem ajudar a identificar os seus determinantes. Dutot e Horne (2015) e Ngoasong (2017), por exemplo, desenvolveram metodologias que permitem identificar e perceber quais os antecedentes que poderiam levar ao empreendedorismo digital e ao seu consequente desenvolvimento. O estudo destes antecedentes é importante, na medida em que futuras linhas de investigação podem aprofundar as linhas evolutivas do conceito e perceber o grau de influência que determinadas variáveis têm sobre este. Na verdade, a partir destes estudos, é possível compreender o que pode ser determinante para o sucesso ou não do empreendedorismo digital.

Serarols-Tarrés *et al.* (2006) e Hafezieh *et al.* (2011), por sua vez, usaram metodologias que apresentaram contributos ao nível dos fatores que, estando associados ao empreendedorismo digital, podem ser fundamentais para obter bons resultados. Esses fatores são, essencialmente, os seguintes: (1) *habilitações literárias*, pois quanto mais

elevado for o nível educacional, maior é a propensão para que a empresa seja bem-sucedida; (2) *experiência no setor*, uma vez que, se houver experiência prévia na criação de empresas, a probabilidade do negócio ser bem-sucedido aumenta; e (3) *desencadeamento de eventos*, que tende a ter um impacto positivo na criação e no sucesso de empresas, sendo oportuno referir que agir por impulso pode ter a reação contrária. Os autores identificaram ainda outros fatores que podem ajudar a explicar a razão pela qual os empreendedores salientam os avanços tecnológicos como importantes, nomeadamente a utilidade de recorrer às TIC nas suas empresas e estarem conscientes da necessidade de se adaptarem à inovação tecnológica existente no seu setor de atividade. A *Tabela 2* apresenta alguns dos estudos feitos na área do empreendedorismo digital, dando importância aos seus contributos e limitações.

Autor	Método	Contributos	Principais Limitações
Serarols-Tarrés <i>et al.</i> (2006)	Abordagem metodológica dividida em três partes: técnica de amostragem; análise corresponde múltipla (MCA); e análise de <i>clusters</i> .	Identificação de três fatores: (1) <i>habilitações literárias</i> ; (2) <i>experiência no setor</i> ; e (3) <i>desencadeamento de eventos</i> , que estão positivamente relacionados com o sucesso e uma empresa digital.	As empresas utilizadas para o estudo não são puramente digitais. Não é feita análise quantitativa, o que seria benéfico para explorar o tema com maior profundidade.
Davidson e Vaast (2010)	Modelo analítico para análise do empreendedorismo digital.	Considera a materialidade das práticas dos empreendedores digitais e a multidimensionalidade das oportunidades empresariais.	Não contempla a forma como o empreendedorismo digital se interrelaciona com as outras formas de empreendedorismo.
<u>Hafezieh</u> <i>et al.</i> (2011)	Análise exploratória com o objetivo de examinar o processo que os empreendedores digitais no Irão usam para lançar a sua empresa.	Identificação de fatores competitivos de empreendedorismo digital e da perceção das etapas do processo utilizado pelos empresários.	Os trabalhadores qualificados das áreas da tecnologia têm ideias tradicionais. Foi utilizada uma amostra muito reduzida, com apenas cinco empreendedores.
Dutot e Horne (2015)	Modelo concetual da intenção empresarial entre empreendedores digitais.	Permite compreender quais os antecedentes das intenções de empreendedorismo digital.	Reduzido número de empresas (<i>i.e.</i> 10), pelo que os resultados não podem ser generalizados.
Mack <i>et al.</i> (2016)	Abordagem metodológica dividida em duas partes: entrevistas; e construção de um índice de diversidade do uso de Internet (BUDI).	Permite perceber que as empresas mais antigas são mais propensas ao uso da Internet e das redes sociais do que as mais recentes.	Amostra muito reduzida de empreendedores e de apenas uma zona dos Estados Unidos da América (<i>i.e.</i> Phoenix).

Zhao e Collier (2016)	<i>Framework</i> conceitual para o estudo entre as variáveis de um processo hipotético de empreendedorismo digital.	Permite compreender o papel das redes sociais, assim como os impactos da sua interação sobre o progresso e os resultados do empreendedorismo digital.	O processo ainda não foi testado empiricamente, pelo que as ilações retiradas são subjetivas.
Akhter (2017)	Utilização de questionários abertos com recurso ao <i>Statistical Package for the Social Sciences</i> (SPSS) para extrair as respostas dos empreendedores sobre a importância de uma empresa digital.	Permite perceber que as empresas podem melhorar a eficiência através da automação e que os sistemas de informação podem melhorar a eficácia dos serviços e simplificar o processo comercial.	Dependência de sistemas de informação para que os empreendedores disponibilizem produtos de qualidade com preço baixo e para que tenham vantagem competitiva sobre os seus concorrentes. Os empreendedores não têm dados precisos, sendo necessário confiar em previsões.
Li <i>et al.</i> (2017)	Estudo de caso interpretativo sobre um ecossistema de empreendedorismo digital (EDE).	Identificação de um impacto positivo da colaboração coletiva sobre o empreendedorismo digital, devido à junção de recursos heterogêneos.	É difícil identificar todos os agentes presentes num EDE e não há consenso sobre as melhores práticas de um EDE.
Ngoasong (2017)	Abordagem metodológica dividida em duas partes: recolha de dados estatísticos; e entrevistas semiestruturadas.	Desenvolvimento de uma <i>framework</i> teórica que permite analisar o contexto e os antecedentes das competências digitais de uma empresa que levam ao empreendedorismo digital.	Não é feita pesquisa quantitativa, algo necessário para perceber se as competências digitais de uma empresa estão diretamente relacionadas com os resultados da sua atividade.

Tabela 2: Métodos de Análise de Determinantes de Empreendedorismo Digital: Contribuições e Limitações

Como é possível verificar através da análise da *Tabela 2*, não são muitos os estudos feitos com o objetivo de explorar e compreender os determinantes do empreendedorismo digital, embora nenhum deles pareça estar isento de limitações a esse nível. Nesse sentido, parece importante a busca por novas abordagens e metodologias que sejam capazes de ultrapassar algumas das limitações gerais existentes, razão pela qual é desenvolvida a presente dissertação. Com efeito, é possível perceber que os atuais modelos apresentam algumas limitações gerais, as quais são apresentadas e discutidas no próximo ponto.

2.5. Limitações Gerais

Através da análise da *Tabela 2*, podemos afirmar que os estudos ao nível do empreendedorismo digital ainda apresentam várias limitações. Embora se saiba que existe uma relação entre a Internet e as oportunidades empresarias, uma grande parte dos autores optam por analisar o contexto de empreendedorismo digital nas pequenas e médias empresas (PMEs), pelo que existe a necessidade de novos estudos que se foquem em empresas de outra dimensão (Mack *et al.*, 2016).

Globalmente, as limitações gerais podem agrupar-se em duas categorias principais, sendo a primeira a forma como se identificam os determinantes de empreendedorismo digital e as relações de causalidade entre eles; e a segunda o modo como se mede a intensidade desses determinantes e respetivas relações. A informação exposta na *Tabela 2* mostra também que uma das limitações prende-se com o facto de não haver uma definição universal do conceito de empreendedorismo digital e dos seus determinantes, visto que ainda existe um grande défice de discussão sobre este conceito (Zhao e Collier, 2016). Uma outra limitação deve-se ao tamanho das amostras utilizadas, uma vez que são muito reduzidas e tornam difícil a generalização dos resultados (Hafezieh *et al.*, 2011; Dutot e Horne, 2015; Mack *et al.*, 2016). Por fim, a carência de investigação quantitativa conduz à necessidade de explorar os resultados com maior profundidade (Serarols-Tarrés *et al.*, 2006), no sentido de se perceber quais os fatores que estão diretamente relacionados com o conceito de empreendedorismo digital (Ngoasong, 2017). De forma a colmatar estas limitações, parece importante explorar novas abordagens e metodologias que sejam capazes de identificar e analisar os determinantes

de empreendedorismo digital e as suas relações de causalidade, motivo pelo qual nesta dissertação se recorrerá ao uso de mapas cognitivos *fuzzy*.

SINOPSE DO CAPÍTULO 2

Neste segundo capítulo, foram abordados os conceitos-chave de *empreendedorismo*, *tecnologia* e *empreendedorismo digital*, entendidos como cruciais para o desenvolvimento da presente dissertação. Foi também abordada a forma como estes conceitos se relacionam entre si. De seguida, foram abordadas as principais diferenças entre o empreendedorismo *tradicional* e o empreendedorismo *digital*, sendo as mais evidentes a forma como se transacionam os produtos e o acesso ao mercado, que no empreendedorismo digital é mais vasto devido ao alcance oferecido pela Internet. Foram também apresentados os tipos de empreendedorismo digital que podem existir no contexto organizacional (*i.e.* leve, moderado ou extremo), os quais são baseados em sete aspetos que os permitem distinguir. De seguida, analisou-se a forma como se identifica o grau de digitalização das atividades inerentes e, além disso, foi analisado o conceito de *e-empendedorismo*, uma vez que este é muitas vezes confundido com o empreendedorismo digital. O capítulo prosseguiu com a discussão dos fundamentos do empreendedorismo digital, os quais são motivados pelos mais recentes progressos no que respeita ao uso das TIC, algo que fez com que os empreendedores tomassem consciência de que é essencial conceber uma estratégia baseada no desenvolvimento digital para criar vantagens competitivas. Posteriormente, foram identificadas as características que podem estar associadas ao empreendedorismo digital, bem como os motivos que podem levar uma empresa a adotar este tipo empreendedorismo, nomeadamente: (1) *agilidade*; (2) *opções digitais*; e (3) *estado de alerta da empresa*, destacando-se a forma como as características podem ser determinantes de sucesso neste contexto. Procedeu-se ainda à identificação de metodologias já existentes no contexto em análise, sendo dado especial atenção aos seus contributos e limitações. Foi possível perceber que são poucas as metodologias utilizadas para a análise de determinantes de empreendedorismo digital e que algumas das limitações apresentadas são comuns à maioria dos estudos analisados (*e.g.* forma como se identificam os determinantes de empreendedorismo digital e as relações de causalidade entre eles; e modo como se mede a intensidade desses elementos). Por conseguinte, salientou-se a importância de explorar novas metodologias, no sentido de transpor algumas das limitações gerais. No próximo capítulo, serão identificadas as características associadas à metodologia utilizada na presente dissertação (*i.e.* FCM), dando-se ênfase às vantagens que esta pode trazer no contexto da análise dos determinantes de empreendedorismo digital.

CAPÍTULO 3

ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

A constante evolução do pensamento humano tem sido um assunto cada vez mais abordado e através do qual muito autores têm direcionado os seus estudos. Os mapas cognitivos surgem um pouco com o objetivo de ajudar a compreender as diferentes percepções que os indivíduos têm sobre um contexto específico, sendo posteriormente úteis para auxiliar na tomada de decisão. No capítulo anterior, foi possível verificar que existem essencialmente duas categorias de limitações metodológicas encontradas nos estudos já existentes para a análise de determinantes de empreendedorismo digital, nomeadamente: (1) forma como se identificam os fatores e as relações de causalidade entre eles; e (2) modo como se mede a sua intensidade. É no sentido de transpor estas limitações que, no âmbito da presente dissertação, serão utilizados os mapas cognitivos *fuzzy*. Assim, neste capítulo, serão discutidos os seguintes assuntos: (1) cognição humana e mapeamento cognitivo; (2) mapas cognitivos *fuzzy*; e (3) vantagens e limitações dos mapas cognitivos *fuzzy*.

3.1. Cognição Humana e Mapeamento Cognitivo

Segundo Monteiro e Barrias (*in* Ferreira, 2011: 123), a cognição humana é “*um processo complexo que resulta da interação entre o sistema sensório-motor e as estruturas neurológicas responsáveis pelo sistema cognitivo de um indivíduo [...]*”. Para Lieberman (2006), são os mecanismos cerebrais envolvidos no controlo motor que tornam possível não só a cognição humana, mas também a linguagem, sendo que esta é uma relação de reciprocidade, na medida em que é também a capacidade cognitiva que possibilita os atos motores dos indivíduos. Segundo Gong *et al.* (2014), são os estudos de linguagem que podem clarificar a forma como a cognição humana permite codificar significados em padrões diversos. Por sua vez, para Patterson *et al.* (2014), a cognição humana baseia-se na teoria dos sistemas duplos, e afirmam que esta deriva da interação de dois sistemas: (1) *sistema intuitivo*, que pode envolver cognição de alto nível e não ser um processo simples (*e.g.* reconhecer padrões), integrando informação na escolha da

resposta e compreendendo significados de padrões com memória processual a longo prazo; e (2) *sistema analítico*, que é constituído pela memória declarativa a longo prazo e pela memória funcional. Estes sistemas dependem fortemente do “*bottom-up and top-down processing*” (Patterson *et al.*, 2014: 3). A *Figura 3* ilustra a visão geral da cognição humana baseada numa estrutura dupla, sendo que o fluxo de informações é direccionado da esquerda para a direita, isto é, é iniciado com um estímulo e terminado com uma resposta.

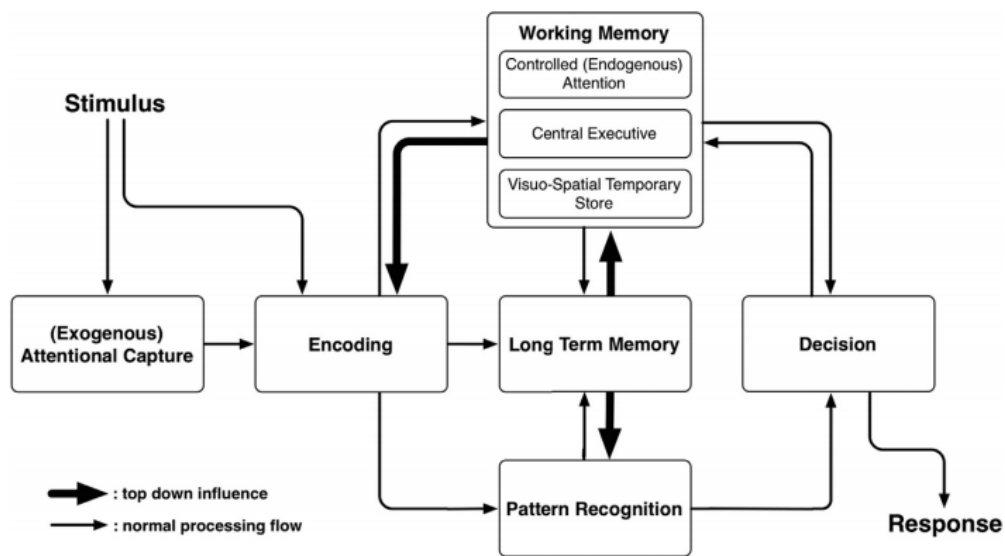


Figura 3: Fluxo de Informação na Cognição Humana

Fonte: Patterson et al. (2014: 4).

Através da *Figura 3* e segundo Patterson *et al.* (2014), podemos observar o fluxo de informação na cognição humana, sendo que este processo é composto por: (1) *working memory*, que se refere à memória consciente, com a qual indivíduos conseguem executar operações mentais complexas. Dentro da *working memory*, temos o *central executive*, que tem a seu cargo várias funções de *endogenous attention* (e.g. seleccionar respostas e guardar informações na *working memory*, que irão ser processadas posteriormente), assim como a *visuo-spatial temporary store*, que é utilizada para elaboração e comparação durante tarefas visuais; (2) *long term memory*, que diz respeito a representação neuronal de informações que sejam duradouras; (3) *pattern recognition*, que tem a ver com o reconhecimento de regularidades que se possa encontrar no meio externo. Este processo de reconhecimento de padrões está inerente à tomada de decisão intuitiva; (4) *encoding*,

que passa pelo facto de converter uma imagem numa representação neuronal na memória, sendo que a informação externa entra no sistema cognitivo através da codificação; (5) *attentional capture (exogenous)*, que normalmente ocorre antes ou ao mesmo tempo que a *encoding* e antecede os processos de *working memory*; e (6) *decision*, que é a última fase do processamento cognitivo e representa o processo de escolha de uma opção em detrimento de outras alternativas. É neste sentido que surgem os mapas cognitivos que, segundo Eden (1988) e Kitchin (1994), surgiram formalmente em 1948, quando Tolman os utilizou para descrever o modo como ratos de laboratório se comportam perante o meio ambiente que os rodeia, fazendo mais tarde a extrapolação para os seres humanos.

Tolman (1948) considerou dois pressupostos para a sua experiência: (1) a aprendizagem consiste na construção que se dá no sistema nervoso de conjuntos de constructos que operam como mapas cognitivos; e (2) estes mapas cognitivos podem caracterizar-se por passar de algo estreito a algo amplo. Os ratos foram divididos em dois grupos, sendo que o primeiro era composto por ratos com fome e o segundo por ratos com sede. Primeiramente, percebeu-se que o grupo constituído por ratos com fome foi rapidamente para a esquerda, onde a comida tinha sido colocada mais vezes, enquanto o grupo formado por ratos com sede ia de imediato para a direita, onde tinha sido colocada mais vezes a água, o que permitiu perceber que os ratos adquiriram um “mapa cognitivo” que os ajudava a escolher para onde tinham de ir quando tinham fome ou sede. Tolman (1948) enfatizou o carácter seletivo que os ratos usaram para criar o seu mapa cognitivo, isto é, estes tinham de procurar de forma ativa estímulos para formar o seu mapa cognitivo, e não só reagir de forma passiva aos estímulos que recebiam.

Para Warren (1995: 11), um mapa cognitivo simples pode ser definido como “*a network of cause-effect relationships between factors in the situation under debate. Underlying ‘causes’ may include socio-economic or legislative changes, or competitors’ actions. ‘Effects’ may include expected demand trends or further responses by competitors*”. Por sua vez, Abramova (2016: 587) refere que “*the term ‘cognitive map’ refers to models, representing the structure of causal (or, that is the same, cause-effect) influences of mapped situations, objects or systems*”. A base dos modelos é, normalmente, um gráfico, no qual os *nós* estão associados aos *conceitos* e são analisadas as relações de causalidade entre os conceitos, podendo ser acrescentados sinais de influência (*i.e.* + ou -) (Abramova, 2016).

Fitriati *et al.* (2013) definem mapa cognitivo como uma representação mental de um assunto concreto, que reflete não só a compreensão do indivíduo como também as

suas próprias crenças. Por sua vez, Carlucci *et al.* (2013: 212) afirmam que “*cognitive map is a qualitative model and is based on defined variables and the causal relationships between these variables*”. A Figura 4 exemplifica um mapa cognitivo.

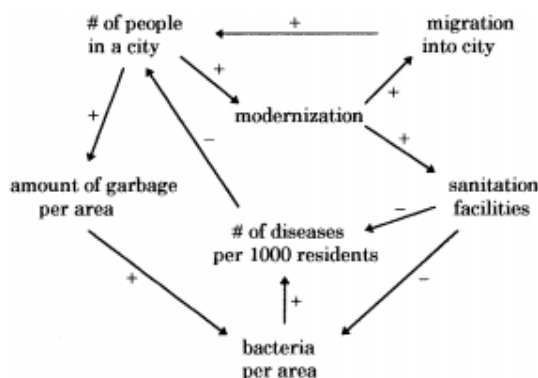


Figura 4: Exemplo de um Mapa Cognitivo

Fonte: Lee e Kim (1997: 42).

Através da Figura 4, podemos observar um mapa cognitivo referente a um estudo feito sobre saúde pública. O conceito de causalidade é fulcral para analisar mapas cognitivos; e Schneider *et al.* (1998: 166) definem-no como sendo “*a very important descriptor of relations between variables, or concepts, which indicates whether change in one variable (concept) is a result of change in another (is caused by change in another)*”. Neste sentido, a causalidade é determinada pela percepção dos indivíduos envolvidos na construção do mapa cognitivo.

Özesmi e Özesmi (2004: 44) reforçam esta lógica, referindo que “*a cognitive map can be described as a qualitative model of how a given system operates*”, sendo que este conceito se baseia em variáveis específicas e nas relações entre estas, as quais são úteis para mostrar relações complexas entre variáveis. Na prática, são os decisores (*i.e.* participantes com poder de decisão no contexto em análise) (Belton e Stewart, 2002) que decidem quais são as variáveis mais importantes num determinado contexto, sendo também eles que, de seguida, definem as relações de causalidade entre essas mesmas variáveis, utilizando setas para indicar a sua direção. A este propósito, Eden (1988) acrescenta que uma seta direcionada para fora de um conceito mostra uma consequência, enquanto uma seta posicionada para dentro mostra uma explicação.

Segundo Village *et al.* (2013), a maneira mais comum de induzir um mapa cognitivo é com base em entrevistas e perguntas abertas sobre um determinado problema. Os intervenientes dão as suas percepções, sendo estas conhecidas como *conceitos* e, de

seguida, são identificadas as relações entre os conceitos (*e.g.* relações de causalidade). Os conceitos são considerados *nós* e as relações entre eles *links* (Tegarden e Sheetz, 2003; Village *et al.*, 2013). Habitualmente, os mapas individuais têm até 100 *nós* enquanto os de grupo contêm até 800 *nós*.

A ideia dos mapas de grupo surgiu na década de 1990, com o objetivo de auxiliar equipas a chegar a um consenso relativo a um problema comum (Eden, 1988). Como referem Swan (1997) e Village *et al.* (2013), estes mapas de grupo retiram a individualidade dos problemas, sendo assim possível tomar decisões e mudanças organizacionais com maior imparcialidade. Tegarden e Sheetz (2003) referem ainda que a maioria das metodologias de mapeamento cognitivo se baseia em mapas individuais, pelo que existe o problema de como juntar/agregar estes mapas de modo a originar um mapa coletivo que represente as perceções de todos os participantes envolvidos. A *Figura 5* representa uma tentativa de juntar dois mapas individuais num só.

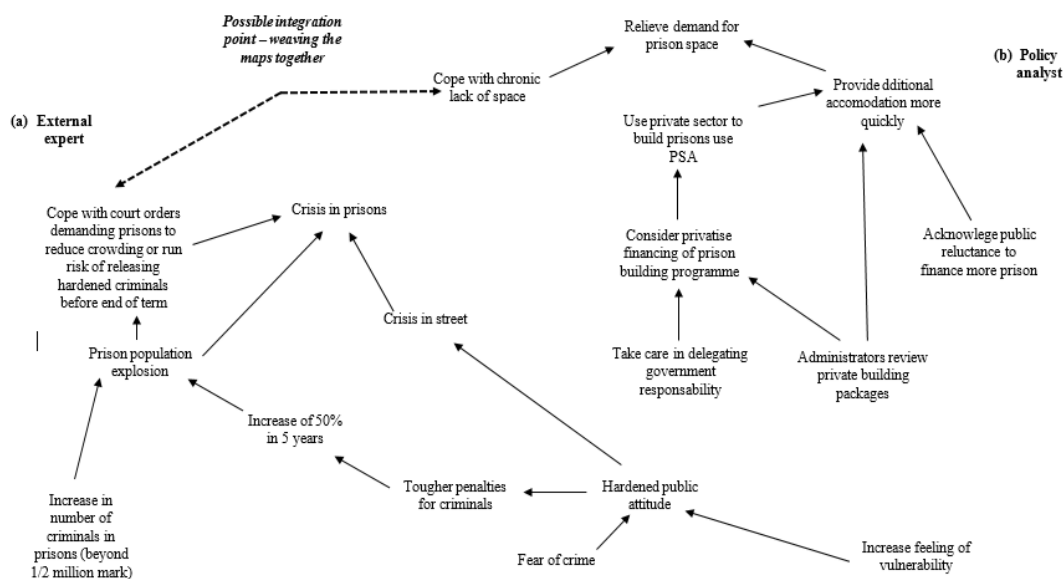


Figura 5: Tentativa de Junção entre Dois Mapas Cognitivos Individuais

Fonte: Eden e Ackermann (2004: 617).

Através da *Figura 5*, é possível ver a junção de um possível ponto de integração de dois mapas cognitivos individuais: o (a) *External expert* e o (b) *Policy analyst*. Esta junção nem sempre é fácil, tal como Tegarden e Sheetz (2003) referem.

Em conformidade com Village *et al.* (2013), existem alguns pontos que se devem ter em conta relativamente aos mapas cognitivos, nomeadamente: (1) escolha da forma como se vai obter informação, pois pode ser através de perguntas abertas ou de perguntas fechadas. As conclusões a que se chegam são diferentes, pois quando se usam perguntas fechadas a junção entre mapas individuais é mais fácil pois os conceitos são quase todos semelhantes. No entanto, pressupõem um conhecimento prévio sobre o tema. Relativamente às perguntas abertas, podem levar à criação de novos *links* e/ou até a descobertas que, de outra forma, não seria possível; (2) papel do facilitador (*i.e.* indivíduo que dá orientações ao painel de decisores) (Teegarden e Sheetz, 2003), que é muito importante, uma vez que pode influenciar o resultado final. Se o facilitador for ativo, pode ser vantajoso, na medida em que pode ajudar a descobrir conceitos que o grupo pode não ver, mas temos que ter em atenção que o método é influenciado pelo facilitador; (3) escolha do método de mapeamento cognitivo, que normalmente é feito com o(s) participante(s), mas pode também ser feito após entrevista codificada, sendo que, desta forma, não é possível ver o mapa posteriormente. Neste contexto, Eden e Ackerman (2004) defendem as “técnicas de lápis e papel” e sugerem que o mapeamento deve ser feito em hierarquias, sendo que os objetivos se encontram no topo, as decisões estratégicas no meio e na parte inferior as opções. Estas “técnicas de lápis e papel” mostram-se vantajosas, na medida em que os participantes podem ver o mapa que eles próprios ajudaram a construir, além de poderem ser feitas durante as entrevistas; (4) métodos para criar mapas cognitivos de grupo, sendo que existem diversos métodos, apesar de Village *et al.* (2013) darem ênfase a quatro tipos, nomeadamente: (4.1) mapas feitos pelo facilitador, que são vantajosos, uma vez que são mais rápidos e, por conseguinte, requerem menos tempo por parte dos participantes. Todavia, o facto de os participantes não estarem diretamente envolvidos na criação do mapa cognitivo pode levar a que os resultados não sejam os esperados; (4.2) mapas feitos pelo facilitador em conjunto com os participantes, os quais podem ser difíceis e demorados; (4.3) mapas que são feitos pelos participantes em conjunto com um facilitador pouco ativo, algo que se mostra vantajoso, na medida em que a discussão entre os participantes para chegar ao resultado final do mapa leva a questões mais complexas e relevantes. Swan (1997) acrescenta que, apesar de ser um processo moroso, esta terceira opção possibilita que as

características comuns de cada mapa individual sejam evidenciadas, mantendo desta forma as crenças idiossincráticas de cada participante; e (4.4) mapas de grupo que são criados sem que haja necessidade de se fazerem mapas individuais, tornando o processo de estruturação do problema de decisão mais eficiente do que a junção de mapas individuais; e (5) métodos para analisar e interpretar mapas cognitivos, dos quais Village *et al.* (2013) referem ser necessário ter em conta o número de *nós* e *links*, a forma e estrutura do mapa e, ainda, a complexidade da estrutura cognitiva, que se vê pela quantidade de *links*.

De acordo com Fiol e Huff (1992), existem três tipos de mapas cognitivos: (1) mapas de identidade, que possibilitam perceber quais os indivíduos, eventos e ações que estão relacionados com a tomada de decisão; (2) mapas de categorização, que são vistos como meios através dos quais os decisores classificam situações e eventos, tendo por base as suas semelhanças e diferenças; e (3) mapas causais e de discussão, que permitem entender como é que os indivíduos relacionam eventos que ocorreram num dado momento com outros eventos que ocorreram noutros momentos. Para além disso, os *links* que estes mapas contêm possibilitam fazer um julgamento sobre as relações entre as ações e os resultados. É nesta subcategoria que se enquadram os mapas cognitivos *fuzzy* (ou *fuzzy cognitive maps* (FCMs)).

Em conformidade com Özesmi e Özesmi (2004), os mapas cognitivos podem ser obtidos de quatro formas: (1) a partir de questionários; (2) com base em textos escritos; (3) a partir de dados que expõem relações de causalidade; e (4) através de entrevistas, nas quais os indivíduos os desenhem diretamente.

Monmoier (1978) enfatiza que usar a expressão “mapeamento cognitivo” ao invés de “mapa cognitivo” mostra uma preocupação acrescida com o processo em vez de se focar num produto físico. Segundo Tegarden e Sheetz (2003: 114), “*cognitive mapping is a technique that captures an individual’s view of a particular issue in a graphical representation*”, pelo que a maioria das técnicas de mapeamento cognitivo são compostas por três partes: (1) identificar conceitos; (2) investigar conceitos; e (3) identificar as relações de causalidade entre os conceitos. As metodologias de mapeamento cognitivo focam-se na obtenção das percepções dos participantes num dado contexto, sendo que estas percepções são conseguidas com recurso a perguntas mais amplas. Neste sentido, Tikkanen *et al.* (2006) referem que a base do mapeamento cognitivo apoia-se na psicologia cognitiva que consiste em analisar a forma como os indivíduos recebem, registam e usam a informação. Os autores realçam ainda que o mapeamento cognitivo é uma metodologia que permite clarificar e guardar as percepções dos indivíduos num determinado contexto.

Em conformidade com Warren (1995), o mapeamento cognitivo inicia-se a partir da observação de que a percepção de cada indivíduo é única, ou seja, cada pessoa tem uma ideia de quais são os fatores relevantes e, conseqüentemente, apresenta diferentes pontos de vista sobre as conseqüências desses mesmos fatores. No contexto da gestão empresarial, é natural existirem visões divergentes. Como tal, é essencial que se chegue a um consenso, de modo a criar soluções estratégicas mais vantajosas para a empresa, que de outra forma não seria possível. Özesmi e Özesmi (2004) reforçam ainda que, se estes mapas forem elaborados por pessoas do meio onde se insere o problema, a sua contribuição pode ser mais relevante e pode ser mais fácil às pessoas aceitar a solução proposta, uma vez que têm uma percepção mais pormenorizada do sistema analisado.

Para Ahmad e Ali (2003), o mapeamento cognitivo tem várias vantagens, sendo que estas podem ser agrupadas em duas categorias principais. A primeira é referente à técnica, uma vez que o mapeamento cognitivo permite obter percepções estruturadas através da representação gráfica, algo que permite obter grandes quantidades de informação. A segunda diz respeito aos resultados, na medida em que o mapeamento cognitivo possibilita obter um esquema, onde as informações recolhidas são transmissíveis e onde é exposto o pensamento dos participantes. Neste sentido, Winsen *et al.* (2013) apresentam também três vantagens adicionais do mapeamento cognitivo, nomeadamente: (1) a sua natureza qualitativa; (2) o facto de permitir esclarecer o contexto, bem como relevar as relações de causalidade entre os conceitos; e (3) a sua aplicação prática, pois os mapas oferecem uma abordagem acessível e intuitiva para que os indivíduos os possam perceber e pôr em prática.

Em conformidade com Swan (1997), uma desvantagem do mapeamento cognitivo prende-se com a tendência de se concentrar em demasia na estrutura cognitiva, descurando o processo. Também Winsen *et al.* (2013) apresentam três desvantagens do mapeamento cognitivo: (1) não existem procedimentos padronizados para a construção de mapas cognitivos; (2) a qualidade do mapa depende tanto do entrevistador como do ouvinte e do intérprete, pois o facto de não haver processos padronizados para a construção de mapas cognitivos significa que a construção do mesmo deve ser feita interpretando a entrevista; e (3) a construção de mapas cognitivos é morosa e, conseqüentemente, pode torna-se dispendiosa.

Rajaram e Das (2010) consideram o mapeamento cognitivo como sendo uma técnica eficiente para obter conhecimento e informação sobre um determinado assunto, mas evidenciam que os FCMs são mais adequados não só para codificar e analisar esse

mesmo conhecimento, mas também para posteriormente representar as interações entre os conceitos. No próximo ponto será abordado o conceito de FCM.

3.2. Mapas Cognitivos *Fuzzy*

Os FCMs foram introduzidos por Kosko (1986), como sendo gráficos que permitem representar o raciocínio causal. Segundo o autor, “*their graph structure allows systematic causal propagation, in particular forward and backward chaining*” (Kosko, 1986: 65). Para Stula *et al.* (2017: 35), “*FCMs are a powerful modelling, simulation, and representation technique that can be used for decision support, strategic planning, and prediction*”. Nesse sentido, Solana-Gutiérrez *et al.* (2017) referem tratar-se de uma ferramenta que facilita a modelagem de sistemas e funções, em que os conceitos estão conectados através de relações causais. Para além disso, facilitam a integração das diferentes perceções do painel de especialistas. De facto, como defendem Mls *et al.* (2017), os FCMs são modelos dinâmicos de fácil representação e execução, que permitem incorporar o conhecimento humano sobre determinado contexto concreto. Nesse sentido, Malek (2017) refere que o mapeamento cognitivo de lógica *fuzzy* é uma metodologia de conhecimento, onde se identificam vários conceitos e as relações entre eles são ilustradas na forma de um gráfico, podendo auxiliar na recolha de dados derivados de especialistas por ser uma metodologia participativa, clara e transparente.

Em conformidade com Kim e Lee (1998), existem três etapas fundamentais para a construção de um FCM: (1) clarificar o propósito para o qual o FCM vai ser construído, pois se o objetivo do mapa não estiver bem esclarecido, a procura pelos fatores importantes poderá não ter direção e, desse modo, o mapa pode atingir um tamanho que não seja fácil de analisar; (2) identificar quais são os conceitos mais importantes, ou seja, que conceitos podem ou não influenciar uma decisão; e (3) identificar e analisar as relações de causalidade entre os conceitos que foram previamente encontrados. Nesta lógica, Solana-Gutiérrez *et al.* (2017: 261) afirmam que “*the construction of a[n] FCM requires the input of human experience and knowledge of the system under consideration*”. Com efeito, os FCMs agregam as experiências dos indivíduos que fizeram parte do processo de estruturação, além de permitirem compreender as relações de causalidade entre conceitos, as características e os constituintes do sistema. Ainda conforme Carlucci *et al.* (2013), os FCMs têm duas características: (1) as relações de

causalidade entre os *nós* são *fuzzified*, ou seja, em vez de se utilizar apenas sinais para indicar se as relações são positivas ou negativas, associa-se um número a estas relações, de modo a exprimir o grau de intensidade da relação entre dois conceitos; e (2) o sistema é dinâmico e envolve *feedback*, pelo que sempre que ocorram efeitos de mudança num *nó*, os outros *nós* serão afetados. O facto de o *feedback* estar presente permite adicionar um aspeto temporal aos FCMs. Nesta linha de pensamento, “*the nodes represent descriptive behavioral concepts of the system and the links represent cause-effect relations between the concepts*” (Mendonça *et al.*, 2017: 123).

Na prática, os FCMs têm quatro funções: (1) *explicativa*, que diz respeito ao comportamento de determinados indivíduos, com o objetivo de entender as razões pelas quais eles tomam certas decisões e concretizam determinada ação, relevando as limitações que têm nessas situações; (2) *preditiva*, que se baseia em conseguir prever as ações e decisões futuras dos indivíduos, bem como os motivos com que irá justificar o aparecimento de novas situações; (3) *reflexiva*, no sentido em que ajuda os indivíduos que têm que tomar decisões a refletir sobre uma situação específica, com o objetivo de verificar o que é adequado e se é necessário introduzir medidas corretivas; e (4) *estratégica*, que se foca numa descrição concreta de uma situação complexa (Papageorgiou e Salmeron, 2013).

Amirkhani *et al.* (2017) afirmam que os FCMs são instrumentos poderosos e eficazes na resolução de problemas complexos, razão pela qual têm sido utilizados em diversas áreas científicas. Neste sentido, Yaman e Polat (2009) distinguem cinco áreas de interesse: (1) medicina; (2) engenharia; (3) planeamento estratégico; (4) TIC; (5) ambiente/ecologia; e (6) análise de investimentos. Por sua vez, Papageorgiou e Salmeron (2013) distinguem onze áreas de implementação dos FCMs, nomeadamente: (1) ciências ambientais; (2) medicina; (3) engenharia química; (4) ciências comportamentais; (5) ciências da decisão; (6) negócios e administração; (7) educação; (8) bioquímica e genética; (9) matemática; (10) engenharia; e (11) ciências informáticas. Na *Figura 6* é possível ver o número de estudos feitos com base em FCMs na última década.

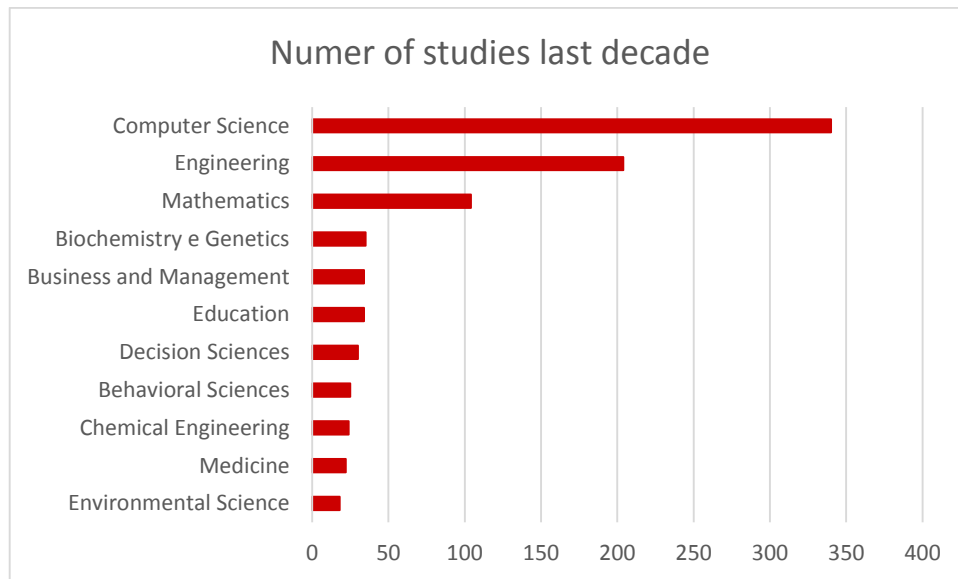


Figura 6: Número de Estudos Feitos com Base em FCMs na Última Década

Fonte: Papageorgiou e Salmeron (2013: 72).

Através da análise da *Figura 6*, é possível verificar que a área que mais tem despertado interesse nos autores, no contexto dos FCMs, são as ciências informáticas, se bem que a área da gestão também tem servido de base para alguns estudos. É na área das ciências ambientais que tem havido menos estudos durante a última década.

Na lógica de Kok (2009: 124), os FCMs têm 4 elementos: (1) conceitos ($C_1, C_2, \dots, C_n$), que representam os “*drivers and constraints*” e que são importantes para o problema em estudo; (2) vetor de estado ($A = a_1, a_2, \dots, a_n$), que diz respeito ao valor dos conceitos, normalmente entre 0 e 1, sendo a dinâmica deste vetor o principal *output* de um FCM; (3) matriz adjacente ($W = w_{ij}$), onde w_{ij} é a relação de intensidade entre dois conceitos, sendo que esta matriz inclui os valores de intensidade entre -1 e 1; e (4) limites direcionados ($C_1 C_2, \dots$), que mostram as relações entre os conceitos que são representadas por setas no gráfico. Segundo Carlucci *et al.* (2013), os FCMs são compostos por *nós* que estão associados aos conceitos e por arcos entre os conceitos. Estes representam características de um sistema, sendo que cada um representa uma característica em concreto (*e.g.* ações, objetivos). Cada um dos conceitos é representado por um valor A_i que advém da transformação do valor real desta variável do sistema, sendo que os conceitos assumem valores entre 0 e 1 e os pesos dos arcos entre -1 e 1 (Papageorgiou, 2012; Carlucci *et al.*, 2013).

Kim e Lee (1998), Papageorgiou *et al.* (2002), Mazlack (2009), Salmeron (2009), Yaman e Polat (2009), Carlucci *et al.* (2013), Ferreira e Jalali (2015), Nápoles *et al.* (2016) e Misthos *et al.* (2017), entre muitos outros, enfatizam que, entre os conceitos projetados num FCM, existem três tipos possíveis de relações de causalidade que permitem perceber e analisar o grau de influência que um conceito tem sobre outro, nomeadamente: (1) causalidade positiva ($w_{ij} > 0$), que significa que um aumento no valor de C_i leva a um aumento no valor de C_j e, consequentemente, uma diminuição no valor de C_i leva a uma diminuição no valor de C_j ; (2) causalidade negativa ($w_{ij} < 0$), que ocorre quando existe um aumento no valor de C_i e consequente diminuição no valor de C_j e vice-versa; e (3) causalidade nula ($w_{ij} = 0$), na qual não existe qualquer tipo de relação entre os conceitos C_i e C_j . A Figura 7 apresenta a estrutura convencional de um mapa cognitivo *fuzzy*.

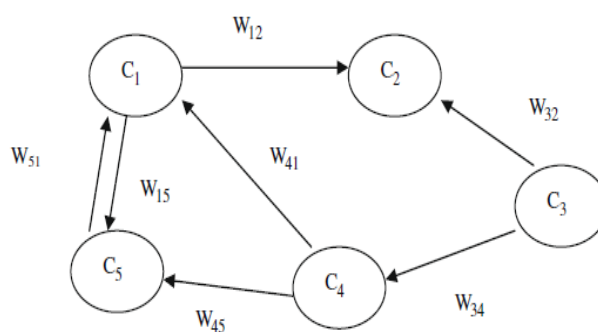


Figura 7: Estrutura Típica de um Mapa Cognitivo *Fuzzy*

Fonte: Yaman e Polat (2009: 386).

Através da análise da Figura 7 é possível referir que o mapa representado tem 5 conceitos (C_1 , C_2 , C_3 , C_4 e C_5) e que as relações de causalidade entre os diferentes conceitos são representadas por w_{ij} (*i.e.* w_{12} , w_{15} , w_{32} , w_{34} , w_{41} , w_{45} e w_{51}).

Segundo Carlucci *et al.* (2013), existe um vetor de estado $n \times 1$ que inclui os valores de n conceitos, bem como uma matriz de intensidade $n \times n$ que reúne as intensidades das conexões dos n conceitos (*cf.* Kok 2009). Normalmente, a diagonal principal desta matriz é igual a 0, uma vez que se pressupõe que nenhum dos conceitos tenha causa sobre si mesmo (Carlucci *et al.*, 2013). A matriz de intensidade (também denominada por matriz adjacente) do FCM apresentado anteriormente consta na formulação (1).

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & C_3 & C_4 & C_5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \\ C_4 \\ C_5 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & w_{12} & 0 & 0 & w_{15} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & w_{32} & 0 & w_{34} & 0 \\ w_{41} & 0 & 0 & 0 & w_{45} \\ w_{51} & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad \text{onde } -1 \leq w_{ji} \leq 1 \quad (1)$$

Para Mazlack (2009) e Carlucci *et al.* (2013), o valor de cada conceito é influenciado pelos valores dos conceitos conectados, bem como pelo seu valor anterior. Neste sentido, segundo Ferreira e Jalali (2015: 237), “*FCM is free to interact and that, at every step of interaction, every criterion has a new value*”, que pode ser obtido através da fórmula (2).

$$A_i^{(t+1)} = f \left(A_i^{(t)} + \sum_{j \neq i}^n A_j^{(t)} \cdot w_{ji} \right). \quad (2)$$

Com efeito, A_i^{t+1} representa o nível de ativação do conceito C_i no momento $t+1$; A_j^t representa o nível de ativação do conceito C_j no momento t ; w_{ij} representa a intensidade *fuzzy* entre dois conceitos; A_i^t representa o nível de ativação do conceito C_i no momento t ; e f representa a função de ativação. Yaman e Polat (2009: 387) afirmam ainda que “*the nonlinear function f allows the activation to take an allowed value*”.

Para Mazlack (2009), o novo vetor de estado A_{new} é calculado quando se multiplica a matriz de peso W pelo vetor de estado A_{old} , sendo que este novo vetor de estado representa o impacto da mudança de um conceito em todo o FCM. Neste sentido, o novo vetor é multiplicado pela matriz adjacente de forma repetida até que seja possível ao sistema convergir para um ponto fixo. A *Figura 8* mostra a simulação de um FCM bem como os seus pontos de estabilização.

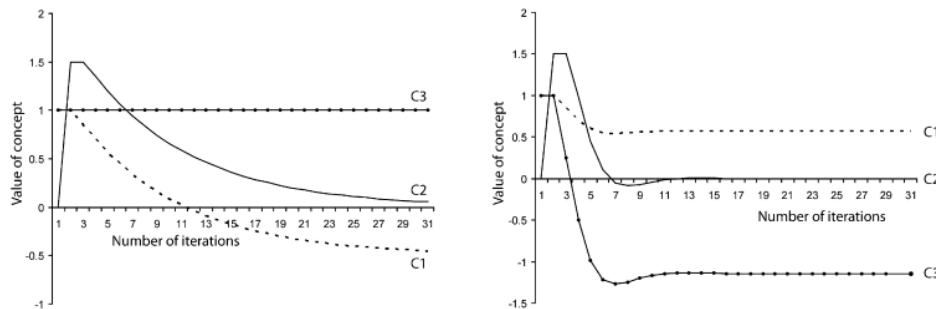


Figura 8: Pontos de Estabilização de um FCM

Fonte: Kok (2009:125).

Segundo Carlucci *et al.* (2013: 213), “*the resulting transformed vector is then repeatedly multiplied by the adjacency matrix and transformed until the system converges to a fixed point. Typically it converges in less than 30 simulation time steps*”, sendo que no final da simulação será possível ter uma ideia da hierarquia de critérios (*i.e.* força de impacto de um critério em relação aos outros).

Dado que o objetivo da presente dissertação passa pelo desenvolvimento de um FCM que permita identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital, no próximo ponto serão tratadas algumas das vantagens e limitações desta abordagem.

3.3. Vantagens e Limitações do Mapeamento Cognitivo *Fuzzy*

Para Stula *et al.* (2017), os FCMs são populares, uma vez que são fáceis de usar, existe a possibilidade de combinarem conceitos quantitativos e conceitos qualitativos e podem também ser usados como meio para prever o comportamento de sistemas não-lineares. Neste sentido, Vliet *et al.* (2010) apresentam algumas das vantagens dos FCMs: (1) são um método de fácil entendimento, uma vez que todos os indivíduos que fazem parte do estudo devem ser capazes de perceber o mapa; (2) são fáceis de ensinar; (3) têm um alto nível de integração, pois permitem resolver questões complexas; (4) não demoram muito tempo a desenvolver e não são dispendiosos; e (5) possibilitam uma descrição holística do sistema. Neste sentido, Kok (2009) refere que quando o tempo é limitado se pode optar por substituir metodologias que sejam inteiramente quantitativas por FCMs, visto que, habitualmente, esses modelos são utilizados com o intuito de visualizar de forma gráfica os argumentos dos indivíduos, algo que os FCMs também permitem fazer.

Segundo Stach *et al.* (2005) e Yaman e Polat (2009), os FCMs não são só simples como também intuitivos, na medida em que dá para perceber a sua execução. Para além disso, são também conhecidos pela flexibilidade do *design* e pelo controlo da estrutura e do sistema, podendo ser adaptáveis a um determinado contexto. Outra das vantagens que Yaman e Polat (2009) defendem é que, se acontecer alguma coisa e o mapeamento inicial ficar incompleto ou errado, podem ser adicionados novos parâmetros ao mapa, algo que possibilita uma imagem completa do sistema. Ribeiro *et al.* (2017) afirmam também que, para além de simples e flexíveis, os FCMs são dinâmicos, algo que permite que problemas muito complexos possam ser facilmente compreendidos.

Para Özesmi e Özesmi (2004), os FCMs são capazes de: (1) tornar mais rápido o processo de apoio à tomada de decisão; (2) conjugar diversas fontes de conhecimento; (3) obter resultados semelhantes aos de outras metodologias utilizando amostras mais pequenas; (4) possibilitar *feedback*; (5) trabalhar com muitas variáveis, mesmo que estas não estejam bem definidas; (6) ilustrar relações entre conceitos, ainda que estes não sejam conhecidos; e (7) representar sistemas, onde a informação possa ser pouca, mas ao invés disso existem especialistas com *know-how* sobre o problema em questão.

Embora os FCMs apresentem diversas vantagens, tal como qualquer metodologia, também apresentam limitações. Neste sentido, Papageorgiou e Salmeron (2013) enumeram oito desvantagens que o uso de FCMs pode trazer: (1) os pesos dos limites são apenas lineares; (2) não têm capacidade para representar operadores analógicos entre nós não-estáticos (*e.g. and, or, not*); (3) não conseguem modelar ambientes que sejam *multimeaning (gray)*; (4) não incluem um eventual *multi-state*; (5) não são capazes de lidar com mais do que uma relação entre conceitos; (6) assumem que muitas das relações de causalidade do mundo real são simétricas; (7) não contemplam o atraso na interação entre conceitos; e (8) a dinâmica dos FCMs é de primeira ordem e depende da anterior, pelo que não conseguem trabalhar com domínios geralmente aleatórios. Por sua vez, Lee *et al.* (2013) salientam que, normalmente, os FCMs são muito grandes ou complexos quando aplicados no mundo real, uma vez que contêm muitos conceitos. Para além disso, os FCMs podem assumir uma natureza não-linear, algo que pode resultar em comportamentos inesperados (Lee *et al.*, 2013).

Também de acordo com Özesmi e Özesmi (2004) e Mendonça *et al.* (2017), uma das principais desvantagens dos FCMs é o facto de estes poderem ter uma complexidade ilimitada, ou seja, incluírem um grande número de conceitos e relações de causalidade entre estes. Por sua vez, Malek (2017) refere que as desvantagens dos FCMs estão muito ligadas à representação gráfica e à forma como se envolvem os indivíduos na sua construção. Ou seja, o facto de a estrutura dos mapas ser simples faz com que indivíduos que não sejam especializados na temática em que o problema se insere possam participar, algo que pode levar a resultados imprecisos. Outra das limitações apresentada por Malek (2017), relativa aos *stakeholders*, prende-se com o facto de os participantes deverem ter conhecimentos técnicos suficientes sobre o problema em questão para poderem estimar a intensidade das relações de causalidade entre os conceitos. Neste sentido, Kok (2009) afirma que o conjunto de indivíduos que podem participar na construção do mapa deve ser limitado, pois para terem os conhecimentos necessários tem de se excluir, por

exemplo, os leigos. O mesmo autor refere ainda que não se deve focar a discussão em números, pois isso irá distrair os indivíduos e, consequentemente, prejudicar o processo criativo. Malek (2017) apresenta uma última limitação, na medida em que pode ser difícil obter bons resultados quando se juntam indivíduos que sejam de empresas concorrentes ou algo do género, pois as suas perceções podem ser contraditórias e o FCM pode não fornecer uma solução para estas contradições.

Embora os FCMs apresentem limitações, é de salientar as diversas vantagens que a utilização destes mapas pode trazer, desde facilitarem o processo de tomada de decisão ao facto de poderem substituir outras metodologias quando o tempo e a informação são limitados. No próximo capítulo será desenvolvido um FCM com o objetivo de analisar os determinantes de empreendedorismo digital.

SINOPSE DO CAPÍTULO 3

Este terceiro capítulo teve como objetivo solidificar conceitos relativos à metodologia que irá ser utilizada na presente dissertação, ou seja, os mapas cognitivos *fuzzy* (FCMs). Começou-se por compreender o conceito de *cognição humana* e o processo que lhe está inerente, uma vez que este conceito está intrinsecamente ligado ao aparecimento dos mapas cognitivos, que surgiram de forma a auxiliar a compreender as diversas perceções que os indivíduos têm sobre uma temática concreta. Os mapas cognitivos são modelos qualitativos que se baseiam em conceitos e nas relações de causalidade entre estes, sendo que são os indivíduos que participam na construção do mapa que definem os conceitos e a intensidade das suas relações de causalidade. É de salientar que estes mapas são considerados uma ferramenta de apoio à decisão, uma vez que são feitos com o objetivo de estruturar problemas específicos. Foram ainda identificados três tipos de mapas cognitivos: (1) mapas de identidade; (2) mapas de categorização; e (3) mapas causais e de discussão, que incluem os FCMs, sendo esta a metodologia que irá ser utilizada nesta dissertação. Nesse sentido, foram apresentadas três etapas fundamentais para construção de um FCM: (1) definir de forma correta qual o objetivo do mapa; (2) clarificar os conceitos que maior impacto podem ter na tomada de uma decisão; e (3) identificar e compreender as relações de causalidade entre os conceitos. Nesta lógica, o capítulo prosseguiu com a análise dos FCMs como uma técnica de modelagem, simulação e representação que pode ser utilizada para planear de forma estratégica, prever cenários e, ainda, auxiliar na tomada de decisão. Estes mapas têm quatro funções: (1) explicativa; (2) preditiva; (3) reflexiva; e (4) estratégica; assim como duas características principais (*i.e.* o facto de as relações entre os nós serem *fuzzified* e o sistema envolver *feedback*). O próximo passo consistiu na apresentação das vantagens que os FCMs podem trazer, como a flexibilidade, simplicidade, rapidez no processo de tomada de decisão e o facto de terem um alto nível de integração, na medida em que conseguem estruturar problemas complexos. Ainda assim, como em todas as metodologias, os FCMs também têm limitações, como a complexidade ilimitada resultante do facto de poderem incluir um grande número de conceitos e de relações de causalidade. O próximo capítulo materializa a componente empírica da presente dissertação e será dedicado ao desenvolvimento de um FCM, no sentido de identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital, bem como os resultados que advêm da aplicação e posterior validação do mapa construído com o painel de decisores.

Foi anteriormente identificada a necessidade de recorrer a novas abordagens e a novas metodologias para o estudo dos determinantes de empreendedorismo digital. É neste sentido que, neste capítulo, é materializada a componente empírica da presente dissertação, a qual é dedicada ao desenvolvimento de um FCM no contexto em análise. Em particular, será apresentada a forma como decorreram as duas sessões de trabalho com um grupo de decisores com o *know-how* necessário para a estruturação do problema de decisão em mãos, sendo que na primeira sessão foi desenvolvida a estrutura cognitiva de base e, na segunda sessão, definidas as relações de causalidade entre os determinantes identificados e medidas as respetivas intensidades. Serão ainda apresentados os resultados após a aplicação da metodologia, bem como discutidas algumas das limitações que o FCM desenvolvido apresenta. Por fim, serão feitas algumas recomendações sobre o sistema desenvolvido e sobre os processos metodológicos seguidos.

4.1. Definição da Problemática de Decisão

Como já visto anteriormente, e após a revisão da literatura, existe a necessidade de encontrar novas metodologias que permitam identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital. É neste sentido que o objetivo principal da presente dissertação passa pela elaboração de um FCM que permita transpor algumas das limitações encontradas nos modelos já existentes.

No âmbito da presente dissertação, procedeu-se à realização de duas sessões de trabalho, sensivelmente com a duração de quatro horas cada (totalizando assim oito horas), que contaram com a presença de dois facilitadores e de um painel de decisores com *know-how* necessário sobre o tema em questão (*i.e.* análise dos determinantes de empreendedorismo digital). Especificamente, o painel foi composto por seis especialistas, sendo que todos eles desempenhavam cargos de elevada responsabilidade nas respetivas empresas/organizações (*i.e.* *chief executive officers* (CEOs), *managers* e diretores).

Importa salientar que a constituição do painel não foi de todo fácil. Foram precisos mais de dois meses de contactos para que pudesse estar completo, uma vez que muito dos contactados

não se mostraram disponíveis para despender tanto tempo em sessões presenciais. Em casos mais extremos, muitos optaram por não responder. Ainda assim, e tendo em conta a literatura, importa salientar que não há um número ideal de decisores para um estudo desta natureza. Existem, isso sim, algumas orientações nesse sentido. Por exemplo, segundo Bana e Costa *et al.* (2002: 227), “*a decision-making group of 5–7 experts and other key-players*”. Dado que o painel que colaborou neste estudo contou com a presença de seis decisores, essa premissa foi salvaguardada.

Convém ter presente, no entanto, que o foco deste trabalho não se relaciona com questões de representatividade, mas antes com os processos seguidos na construção do FCM, realçando desta forma a natureza processual e construtivista da proposta (ver Belton e Stewart, 2002; Bell e Morse, 2003). No ponto seguinte será explicada a forma como decorreu a primeira sessão de trabalho em grupo, bem como o mapa cognitivo que dela resultou.

4.2. Desenvolvimento da Estrutura Cognitiva de Base

A primeira sessão iniciou-se com o enquadramento do estudo e com uma breve explicação da metodologia e dos princípios sobre os quais ela assenta. Isto permitiu que o grupo ficasse com uma ideia clara de qual seria o seu papel, evitando erros processuais.

Em termos práticos, esta primeira sessão teve como objetivo obter os elementos necessários para o desenvolvimento de um mapa cognitivo, razão pela qual foi apresentada a seguinte *trigger question*: “*Com base nos seus valores e experiência profissional, quais são os fatores que influenciam o empreendedorismo digital?*”. Com efeito, esta questão permitiu estimular a discussão entre os participantes, assim como recorrer à aplicação da “*técnica dos post-its*” (Ackermann e Eden, 2001). Segundo esta técnica, é pedido ao grupo de decisores que escrevam em *post-its* os fatores/determinantes que, na sua opinião, influenciam o empreendedorismo digital. A aplicação da técnica requer que se escreva apenas um critério por *post-it* e, se este tiver um impacto negativo como determinante de empreendedorismo digital, deverá ser marcado com um sinal negativo (–) no canto superior direito desse mesmo *post-it*. Estes critérios são, na realidade, as perceções que cada decisor tem sobre os determinantes de empreendedorismo digital e derivam das suas experiências profissionais e pessoais. Ao mesmo tempo que eram escritos os critérios, estes iam sendo colocados num quadro de fácil visualização para todos, tendo um dos facilitadores incentivado a discussão e a negociação entre os membros do painel ao longo de todo o processo. É de relevar que, após esta fase, foram

identificados 186 determinantes de empreendedorismo digital. A *Figura 9* apresenta dois momentos referentes a esta primeira fase.

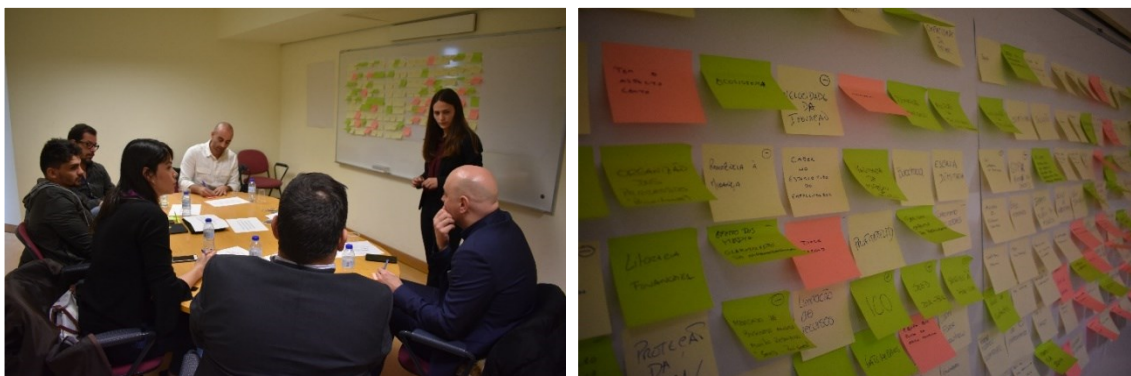


Figura 9: Momentos Referentes à Primeira Fase da Primeira Sessão

Na segunda fase da primeira sessão, o processo passou pelo agrupamento dos diferentes determinantes em *clusters* (i.e. “áreas de preocupação”), sendo que da negociação estabelecida entre o grupo resultaram sete *clusters*: (1) “Inovação”; (2) “Recursos Humanos (Equipa)”; (3) “Recursos Financeiros”; (4) “Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento”; (5) “Tecnologia e Equipamento”; (6) “Perfil do Empreendedor”; e (7) “Fatores Externos”. A *Figura 10* ilustra os procedimentos seguidos nesta fase da sessão.

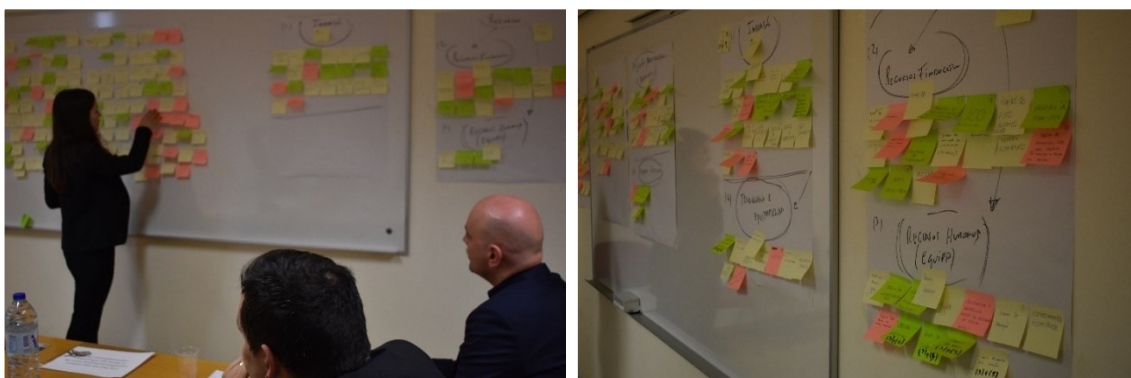


Figura 10: Momentos Referentes à Segunda Fase da Primeira Sessão

A terceira e última fase da primeira sessão diz respeito à organização interna dos *clusters*. Ou seja, foi pedido ao painel que organizassem os *post-its* seguindo uma lógica meios-fins (i.e. os critérios mais importantes foram colocados mais perto da “cabeça” do respetivo *cluster*). A *Figura 11* demonstra a forma como foi feita a organização interna dos *clusters*.

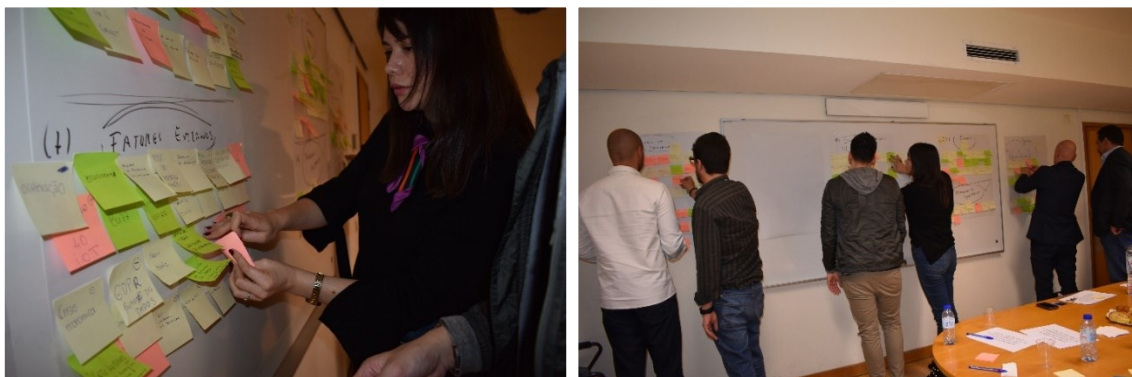


Figura 11: Momentos Referentes à Terceira Fase da Primeira Sessão

A sessão foi finalizada quando os membros do painel revelaram concordância com a estrutura cognitiva desenvolvida, sendo que todos eles tiveram a oportunidade de analisar cada *cluster* e fazer as alterações que achassem necessárias. Com a informação obtida nesta primeira sessão foi possível desenvolver um mapa cognitivo de grupo, que englobasse as percepções do painel, com recurso ao *software Decision Explorer* (www.banxia.com). A *Figura 12* revela a versão final do mapa cognitivo obtido, a qual foi objeto de análise e discussão por parte do painel de especialistas.

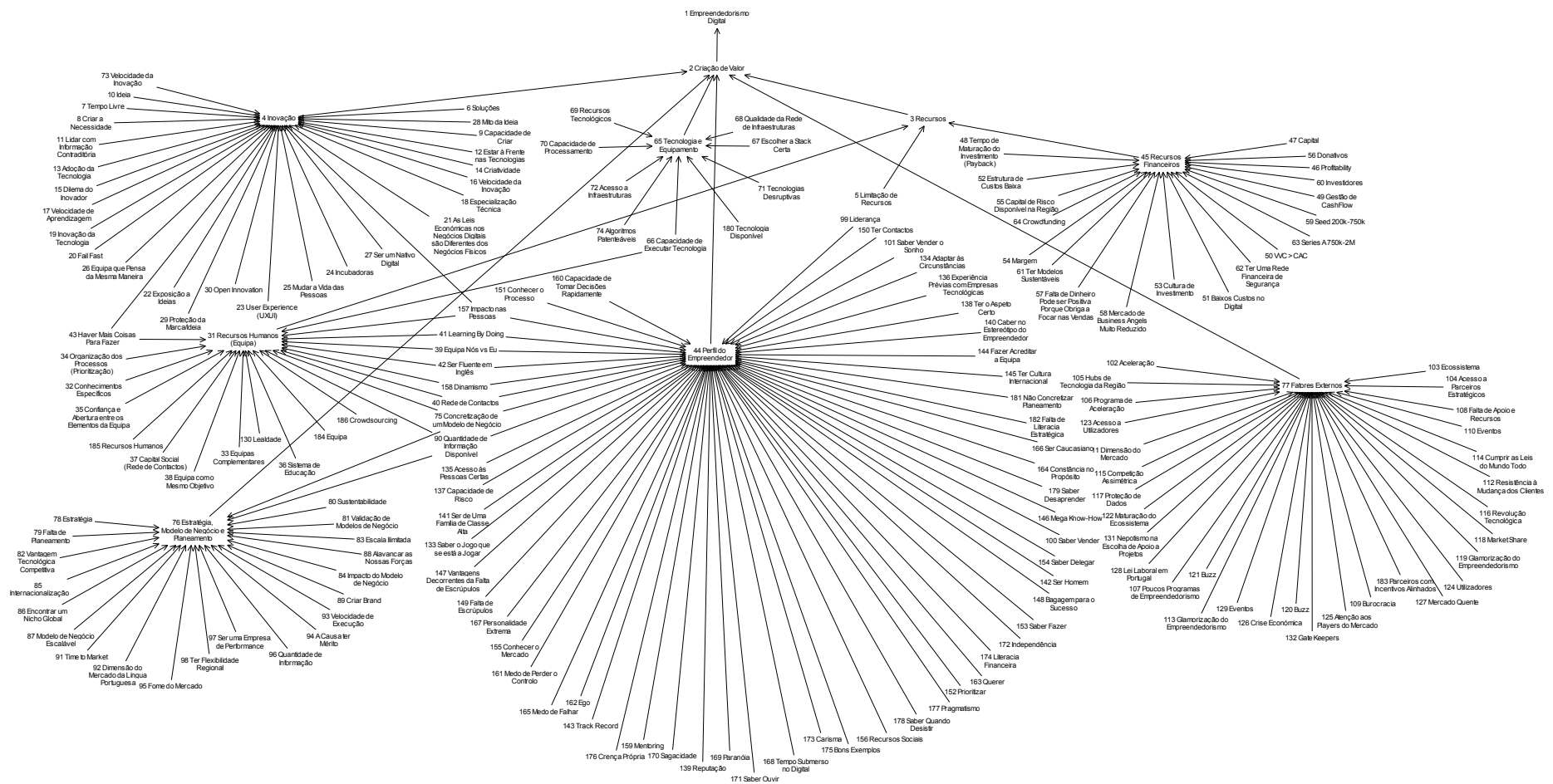


Figura 12: Versão Final do Mapa Cognitivo

Através da análise da *Figura 12* é possível observar o mapa cognitivo que resultou da primeira sessão de trabalho com os decisores. Este mapa inclui todos os critérios que o painel achou importantes relativamente à análise dos determinantes que influenciam o empreendedorismo digital. Apesar de todo este processo ter uma vertente subjetiva, parece evidente que, com o mapa cognitivo final, é possível perceber melhor quais os critérios que mais influenciam a temática em questão. No ponto seguinte será explicado o modo como ocorreu a segunda sessão, onde se analisaram as dinâmicas causais e foram feitas análises de centralidades aos critérios mais relevantes.

4.3. Análise de Centralidades e Definição das Dinâmicas Causais

A segunda sessão de trabalho em grupo teve dois momentos principais, sendo que no primeiro foi dada a oportunidade ao painel de analisar o mapa e, se necessário: (1) reescrever conceitos; (2) acrescentar e/ou eliminar conceitos; (3) reestruturar os *clusters*; e (4) alterar as ligações entre os critérios e os *clusters*. Grande parte da sessão foi ocupada com o segundo momento, no qual o objetivo passou por solicitar aos decisores que, tendo em conta as relações de causalidade entre conceitos, atribuíssem intensidades entre $[-1,1]$ (*i.e.* entre $[-1,0[$ para relações de causalidade negativas e $]0,1]$ para relações de causalidade positivas). Este processo deu origem a discórdia e a discussão em alguns momentos, devido às diferentes experiências e percepções de cada decisor. Todavia, os graus de intensidade foram todos definidos e validados pelos membros do painel. A *Figura 13* retrata alguns dos momentos da segunda sessão.



Figura 13: Momentos Referentes à Segunda Sessão

É possível perceber, através da *Figura 13*, alguns dos momentos mais importantes da segunda sessão. Em seguida, e recorrendo aos *softwares FCMapper* (<http://www.fcmappers.net>) e *Panjek* (<http://pajek.imfm.si/doku.php>), foi possível juntar os *outputs* das duas sessões, dando origem a um FCM destinado à análise dos determinantes de empreendedorismo digital. A *Figura 14* apresenta a estrutura de base do FCM criado.

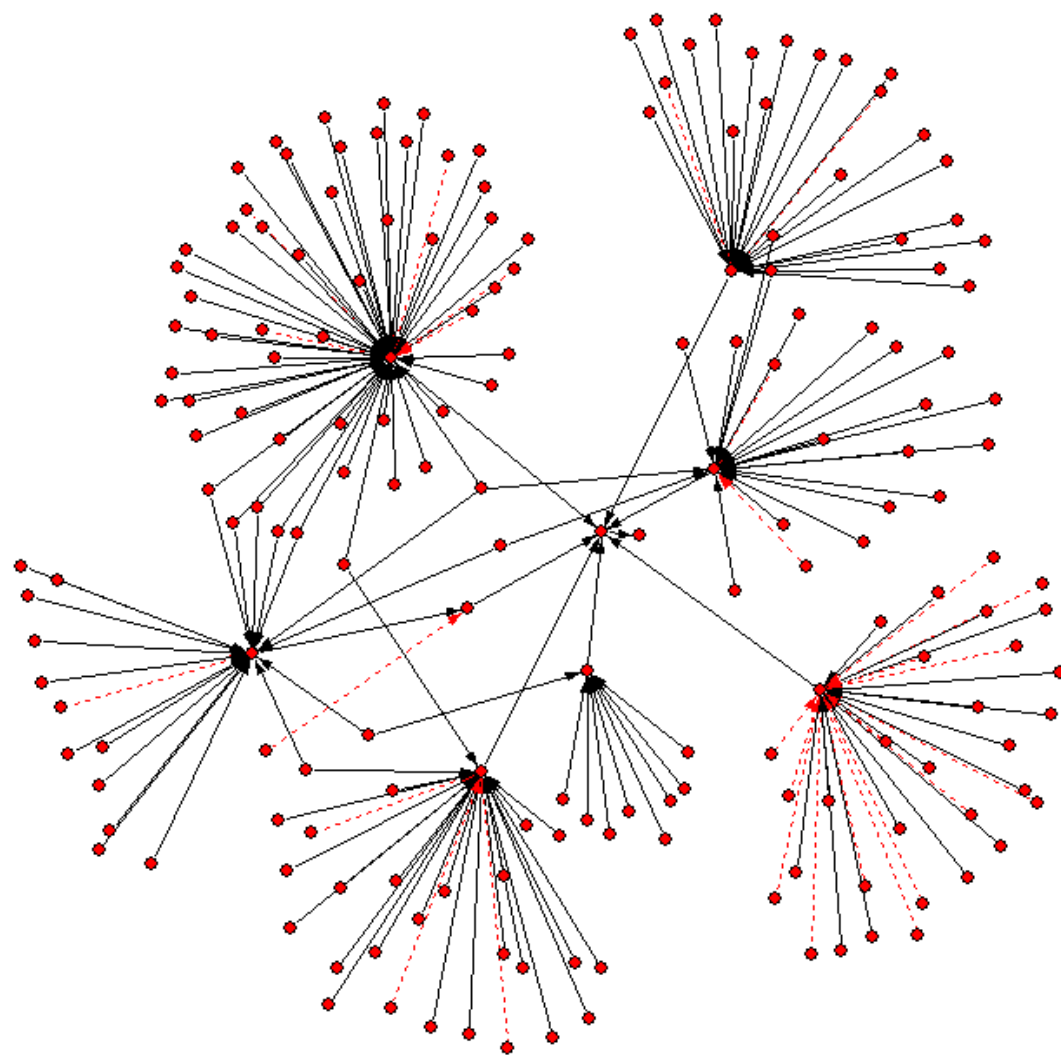


Figura 14: Estrutura de Base do Mapa Cognitivo *Fuzzy*

A *Figura 14* traduz a análise estática do FCM, sendo que as ligações a preto representam relações positivas (*i.e.* com graus de intensidade entre 0 e 1) e as ligações a vermelho representam relações negativas (*i.e.* com graus de intensidade entre -1 e 0). É de relevar que o *cluster* que apresenta mais ligações negativas é o denominado “*Fatores Externos*”. Por outro lado, o único *cluster* que apresenta apenas relações positivas é o *cluster* da “*Tecnologia e Equipamento*”. Todos os outros *clusters* apresentam ambos os tipos de relação, mas na sua maioria são relações de causalidade positivas. É de salientar que as intensidades das ligações entre critérios foram atribuídas pelos decisores no decorrer da segunda sessão e é neste sentido que, a título de exemplo, a *Figura 15* ilustra os valores dados pelos especialistas ao *cluster* “*Fatores Externos*”.

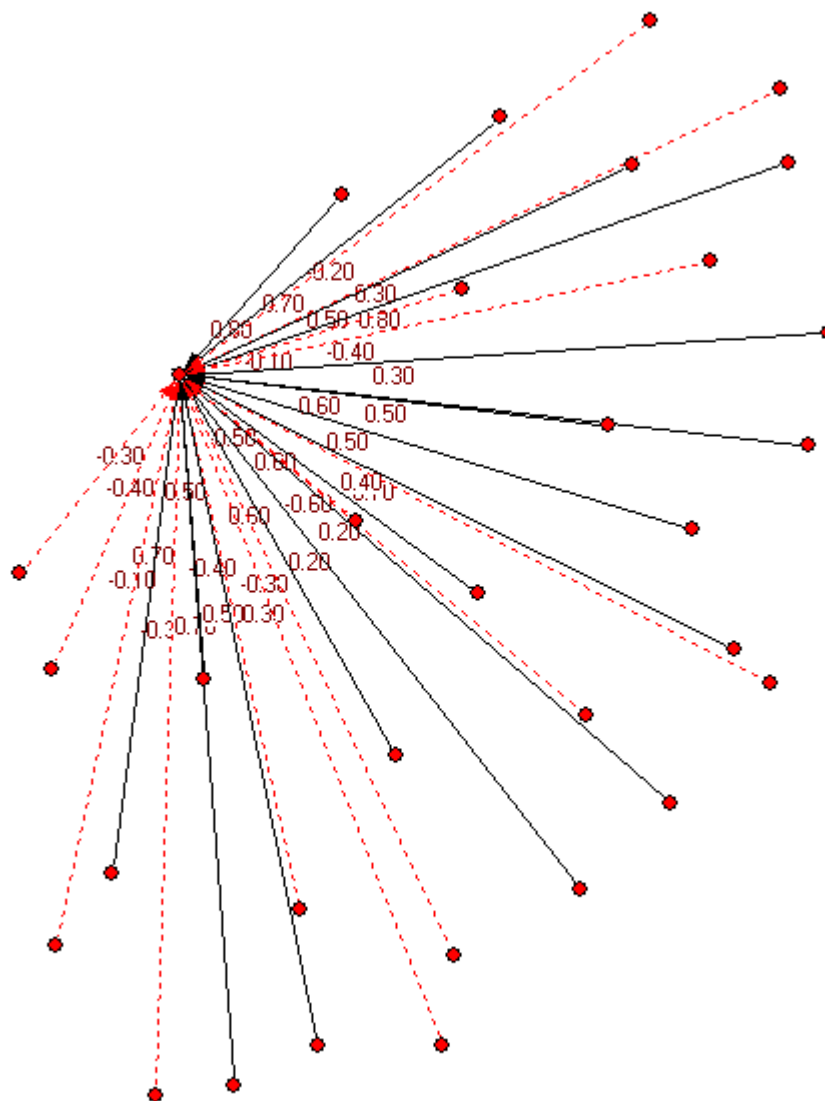


Figura 15: Graus de Intensidade de um dos *Clusters*

Através da *Figura 15*, é possível ver os graus de intensidade das relações de um dos *clusters*, sendo que, segundo Nápoles *et al.* (2016: 1), “*the direction and intensity of causal relations involve the quantification of a fuzzy linguistic variable which is assigned by experts during the modeling phase*”. Assim sendo, foi possível ter uma visão mais alargada e completa de quais os determinantes que influenciam o empreendedorismo digital, tendo em conta não só as relações entre si mas também os graus de intensidade atribuídos. É de salientar que critérios com graus de intensidade mais próximos de 1 e de -1 têm maior impacto do que critérios com graus de intensidade mais próximos de 0.

Após a análise dos graus de intensidade, foi possível calcular a centralidade dos determinantes incluídos no FCM, sendo que, para Solana-Gutiérrez *et al.* (2017), esta é a medida mais importante para analisar a complexidade de um FCM. Desta forma, procedeu-se à análise da centralidade para os 186 determinantes de empreendedorismo digital identificados. A *Tabela 3* apresenta os graus de centralidade dos sete determinantes mais relevantes. Os graus de centralidade dos restantes determinantes são apresentados em *Apêndice*.

Determinantes	<i>Outdegree</i>	<i>Indegree</i>	Centralidade
Perfil do Empreendedor	0.80	32.00	32.80
Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento	0.90	15.40	16.30
Recursos Financeiros	0.80	13.90	14.70
Fatores externos	0.70	14.00	14.70
Inovação	0.40	14.20	14.60
Recursos Humanos (Equipa)	0.70	13.60	14.30
Tecnologia e Equipamento	0.50	5.70	6.20

Tabela 3: *Outdegree*, *Indegree* e Centralidade dos Determinantes mais Relevantes

Segundo Özesmi e Özesmi (2003) e Malek (2017), a centralidade de um conceito/critério representa o efeito que este tem num FCM. Ou seja, quanto é que o conceito contribui para o FCM. Esta centralidade resulta da soma do *outdegree* com o *indegree*, sendo que o primeiro “*indicates the effect of the variable on other variables and is the sum of all vectors exiting the variable*”, enquanto o segundo “*is the sum of all vectors entering the variable, and provides information on how the variable is affected by other variables*” (Malek, 2017: 129). Desta forma, e analisando a *Tabela 3*, é perceptível que os determinantes mais relevantes no âmbito da temática do empreendedorismo digital são: (1) “*Perfil do Empreendedor*”; (2) “*Estratégia, Modelo*

de Negócio e Planeamento”; (3) “Recursos Financeiros”; (4) “Fatores Externos”; (5) “Inovação”; (6) “Recursos Humanos (Equipa)”; e (7) “Tecnologia e Equipamento”. Além disso, a análise do grau de centralidade pode ser útil na definição de variáveis num processo de apoio à tomada de decisão. Após feita a análise estática, no próximo ponto será apresentada a análise dinâmica, feita com recurso ao *software Mental Modeler* (<http://www.mentalmodeler.com/>).

4.4. Análise Dinâmica dos Determinantes de Empreendedorismo Digital

A análise dinâmica foi feita através do *software Mental Modeler* que, segundo Gray *et al.* (2013: 965), “*makes the mental models of stakeholders explicit and provides an opportunity to incorporate different types of knowledge into environmental decision-making, define hypotheses to be tested, and run scenarios to determine perceived outcomes of proposed policies*”.

A análise feita através deste *software* teve três fases. A primeira é denominada *concept mapping interface* e consiste numa versão mais simplificada do mapa desenvolvido através do *Decision Explorer*. Ou seja, foram identificados alguns dos critérios com graus de centralidade mais elevados e, de seguida, estabelecidas as ligações entre os eles. A *Figura 16* apresenta o resultado desta primeira fase.

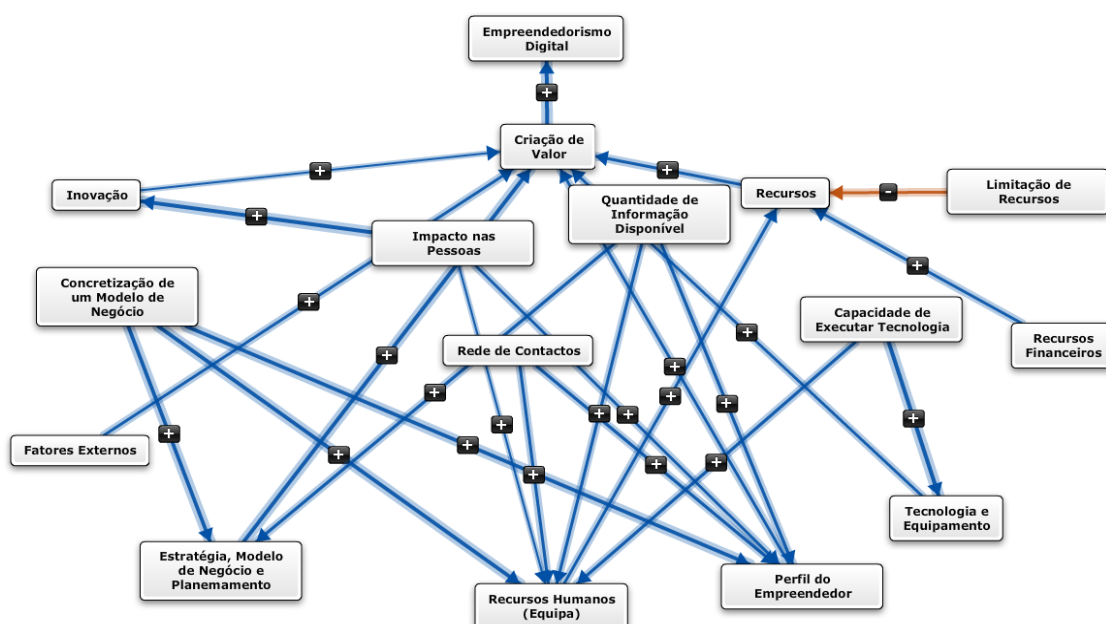


Figura 16: Mapa Construído através do *Software Mental Modeler*

A segunda fase, *matrix interface*, converte o mapa construído numa matriz que contém as ligações e as intensidades entre os conceitos e que, posteriormente, servirá de base para uma análise de cenários. Estas intensidades são as que os decisores atribuíram na segunda sessão de trabalho em grupo e têm de estar compreendidas no intervalo compreendido entre -1 a 1. Por fim, a terceira fase, *scenario interface*, permite que cenários artificiais sejam criados e comparados com o cenário atual. As variações podem tomar valores entre -1 e 1 e, sempre que é gerado um novo cenário, é apresentado um gráfico de barras com as variações nos conceitos afetados (cf. Gray, 2013). De seguida, será feita a análise dinâmica de *clusters* através de variações de -0.5, 0.75 e 1 em alguns graus de intensidade.

4.4.1. Análise Dinâmica de Clusters

A análise dinâmica de *clusters* é importante na medida em que permite visualizar, através de gráficos, o impacto que a variação num determinante pode ter nos *clusters* e demais determinantes com os quais tem relação. Como foi mencionado no ponto anterior, foram criados três cenários artificiais com variações de -0.5, 0.75 e 1.

Dado o elevado número de determinantes contemplados na estrutura cognitiva desenvolvida neste estudo (*i.e.* 186), a análise dinâmica efetuada incidiu sobre alguns dos conceitos com um grau de centralidade mais elevado – como se pode constatar em *Apêndice* – e também com um maior número de ligações, como se pode verificar na *Figura 12*, nomeadamente: *quantidade de informação disponível*; *impacto nas pessoas*; *concretização de um modelo de negócio*; e *capacidade de executar tecnologia*. É de salientar que nenhum destes critérios está direta e simultaneamente ligado a todos os *clusters* mas, ainda assim, são os que maior impacto têm quando suscetíveis a variações. Através das *Figuras 17 e 18*, é possível perceber que os cenários testados sofreram alterações, razão pela qual estes quatro determinantes influenciam o empreendedorismo digital.

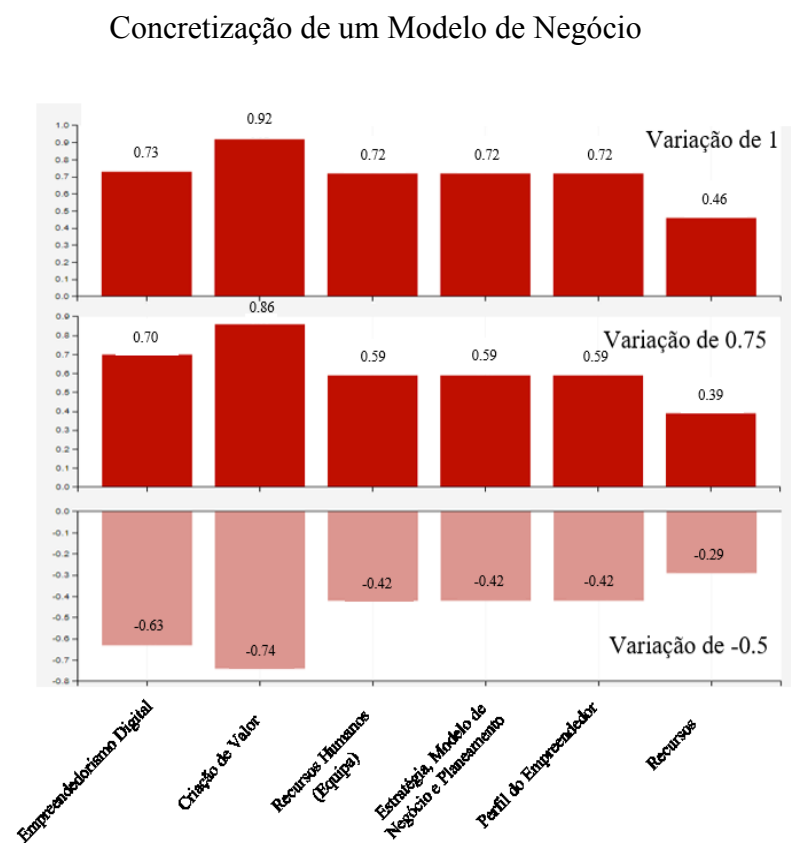
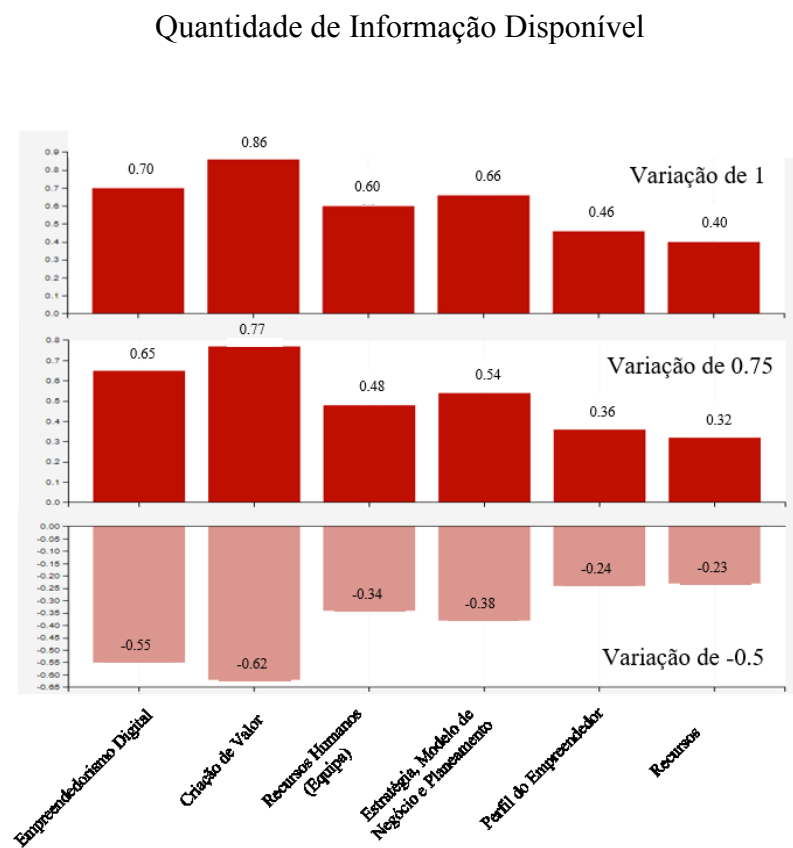


Figura 17: Simulação de Três Cenários para os Determinantes: *Quantidade de Informação Disponível* e *Concretização de um Modelo de Negócio*

Como é possível verificar na *Figura 17*, o determinante *quantidade de informação disponível* tem ligação direta a três *clusters* (i.e. “*Perfil do Empreendedor*”, com uma intensidade de 0.5; “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*”, com 0.8; e “*Recursos Humanos (Equipa)*”, com 0.7). Tem também ligação indireta a três outros determinantes, nomeadamente: (1) *recursos*, por via do *cluster* “*Recursos Humanos (Equipa)*”, com intensidade de 0.7; (2) *criação de valor*, por via dos *clusters* “*Perfil do Empreendedor*” e “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*” e por via do determinante *recursos*, com intensidades de 0.8, 0.9 e 0.8, respetivamente; e, ainda, (3) ao conceito geral de *empreendedorismo digital*, por via do determinante *criação de valor*, com um grau de intensidade de 1.

É ainda visível que o determinante mais afetado pelas variações da *quantidade de informação disponível* é a *criação de valor* que, segundo os especialistas, é um determinante basilar do *empreendedorismo digital*. Relativamente aos *clusters*, aquele que revela uma mudança mais significativa é o da “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*” que, segundo o painel, é fácil de interpretar, na medida em que é necessário ter um leque de informação que permita manter uma estratégia alinhada com os valores da empresa, planear de forma antecipada e com base nas necessidades que a empresa pretende suprir. Relativamente ao *cluster* “*Recursos Humanos (Equipa)*”, o impacto que este sofre é importante devido à necessidade que os colaboradores têm de ter a informação correta para poder colocar em prática a estratégia da empresa. Na maioria das vezes, a *quantidade de informação disponível* para os colaboradores deriva do empreendedor, razão pela qual também existe um impacto no *cluster* “*Perfil do Empreendedor*”. Por fim, é possível verificar uma variação no determinante *recursos*, relativamente baixa quando comparada com a dos outros determinantes/*clusters*, uma vez que apenas existe uma ligação indireta com o determinante *quantidade de informação disponível* e mediada por um *cluster*.

Tendo em conta o segundo determinante presente na *Figura 17* (i.e. *concretização de um modelo de negócio*), e tal como acontece com o determinante *quantidade de informação disponível*, existe uma ligação direta aos três *clusters* (i.e. “*Perfil do Empreendedor*”, com uma intensidade de 0.9; “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*”, com 0.9; e “*Recurso Humanos (Equipa)*”, com 0.9); e uma ligação indireta exatamente aos mesmos três determinantes: (1) *recursos*, por meio do *cluster* “*Recursos Humanos (Equipa)*”, com intensidade de 0.7; (2) *criação de valor*, por meio dos *clusters* “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*” e “*Perfil do*

Empreendedor”, assim como por meio do determinante *recursos*, com graus de intensidade de 0.9, 0.8 e 0.8, respetivamente; e, ainda, (3) *empreendedorismo digital*, por meio do determinante *criação de valor*, com uma ponderação de 1.

Quando existem variações nos três determinantes, sejam variações positivas de 0.75 e 1 ou uma variação negativa de -0.5, parece evidente que o determinante *criação de valor* se destaca dos outros, tal como acontece no determinante analisado anteriormente, podendo estar relacionado com o facto de este determinante ser uma base fundamental do empreendedorismo digital. De acordo com os decisores, a *criação de valor* deve estar presente em todas as linhas de pensamento de um empreendedor. Quando o objetivo é a *concretização de um modelo de negócio*, a ideia de querer criar valor – não só para a empresa mas para a sociedade – mostra-se crucial. Por outro lado, é interessante verificar que as variações deste determinante nos *clusters* sejam exatamente as mesmas e, segundo o painel, isto resulta da sintonia que é preciso existir entre eles (*i.e.* “*Perfil do empreendedor*”, “*Recursos Humanos (Equipa)*” e “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*”) para que um modelo de negócio seja concretizado, referindo ainda que basta um não deles estar alinhado com os outros dois para que possa existir algum problema.

Analisando agora a *Figura 18*, e começando pelo determinante *impacto nas pessoas*, que tem ligação direta a três dos *clusters* (*i.e.* “*Inovação*”, “*Recursos Humanos (Equipa)*” e “*Perfil do Empreendedor*”, com 0.9, 0.2 e 0.8, respetivamente), e ligação indireta a três determinantes: (1) *recursos*, através do *cluster* “*Recursos Humanos (Equipa)*”, com ponderação de 0.7; (2) *criação de valor*, através dos *clusters* “*Inovação*” (0.4), “*Perfil do Empreendedor*” (0.8) e do determinante *recursos* (0.8); e (3) *empreendedorismo digital*, através do determinante *criação de valor*, com um grau de intensidade de 1.

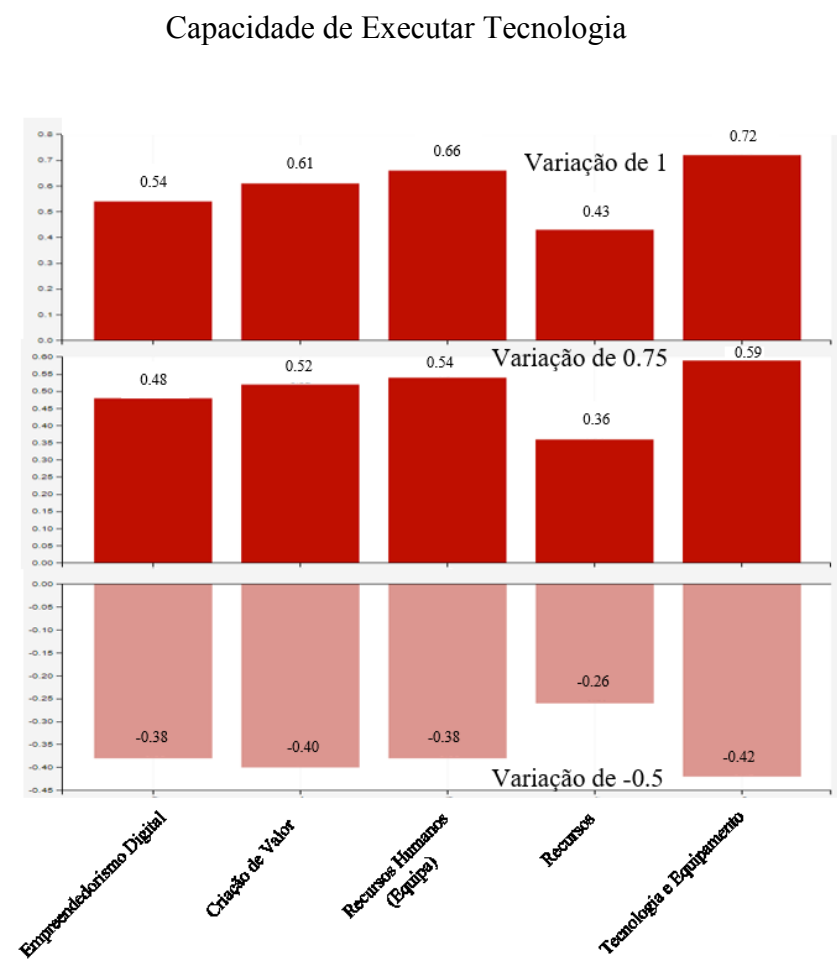
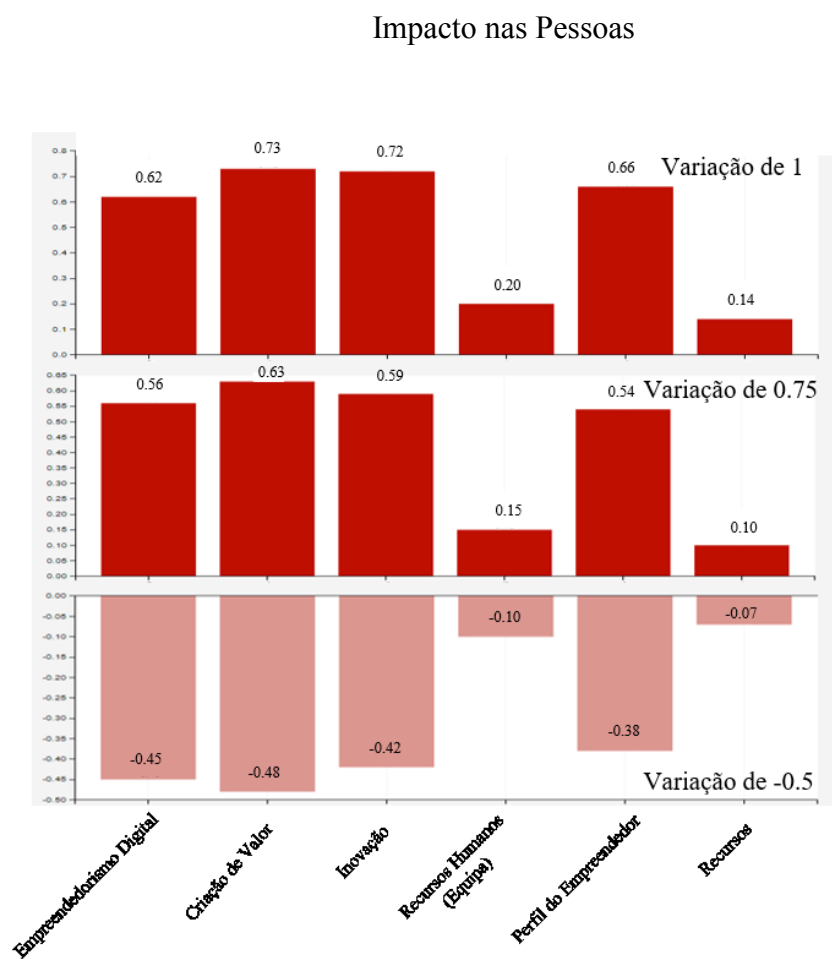


Figura 18: Simulação de Três Cenários para os Determinantes: *Impacto nas Pessoas* e *Capacidade de Executar Tecnologia*

É possível verificar que existem dois *clusters* e dois determinantes que sofrem um impacto considerável, assim como um *cluster* e um determinante onde as variações são praticamente inexistentes. A maior discrepância existe nos cenários de 1 e 0.75, enquanto na variação de -0.5 a diferença é menos acentuada. À semelhança dos dois determinantes analisados anteriormente (*i.e. quantidade de informação disponível e concretização de um modelo de negócio*), o determinante *criação de valor* é o que apresenta valores mais elevados, pois um dos focos de um negócio puramente digital é conseguir ter impacto nas pessoas, desenvolvendo algo que crie uma ligação com estas. Os *clusters* “*Inovação*” e “*Perfil do Empreendedor*” estão praticamente ao mesmo nível, apresentando variações muito similares, uma vez que o perfil do empreendedor determina, em certa medida, a capacidade de inovação. Assim, se o empreendedor apresentar características intrínsecas e vontade de criar algo que aproxime as pessoas do seu negócio, é provável que o nível de inovação aumente. Com efeito, na ótica dos decisores, é necessário inovar com o objetivo de cativar os utilizadores finais. Relativamente ao *cluster* “*Recursos Humanos (Equipa)*”, a influência que o determinante tem é praticamente nula tal como no determinante *recursos*.

Por último, o determinante *capacidade de executar tecnologia* tem ligação direta ao *cluster* “*Recursos Humanos (Equipa)*”, com ponderação de 0.8, e ao *cluster* “*Tecnologia e Equipamento*”, com 0.9. Tem ainda ligação indireta a três determinantes: (1) *recursos*, mediante o *cluster* “*Recursos Humanos (Equipa)*”, com um valor de 0.7; (2) *criação de valor*, mediante o *cluster* “*Tecnologia e Equipamento*”, com 0.5, e o determinante *recursos*, com 0.8; e (3) *empreendedorismo digital*, mediante o determinante *criação de valor*, com uma ponderação de 1, como acontece com os três determinantes analisados anteriormente.

Através da análise da simulação apresentada, verifica-se que o determinante *recursos* apresenta uma menor variação comparativamente aos restantes determinantes/*clusters*, o que uma vez mais está relacionado com o facto de este apenas apresentar uma ligação indireta, mediada através de um *cluster*, com o determinante *capacidade de executar tecnologia*. Também relativamente ao *empreendedorismo digital* e à *criação de valor*, é fundamental ter a *capacidade de executar tecnologia*, pois no fundo isto é o que define qualquer negócio na esfera digital. É naturalmente necessário que os “*Recursos Humanos (Equipa)*” tenham os conhecimentos necessários para executar a tecnologia, pois só desta forma é que a empresa consegue cumprir os objetivos definidos. Ainda assim, e tendo em conta o determinante que está a ser analisado, o mais

importante é o impacto que este tem no *cluster* “*Tecnologia e Equipamento*”, pois não basta apenas ter as aptidões necessárias, mas também ter as infraestruturas adequadas e os recursos tecnológicos avançados para que seja possível executar tecnologia da melhor forma.

Feita a análise dinâmica de *clusters*, no próximo ponto será feita uma análise *intra-cluster*, que pressupõe analisar o comportamento de alguns determinantes relativamente ao *cluster* que integram. Serão analisados quatro determinantes para cada um dos sete *clusters*.

4.4.2. Análise Dinâmica Intra-Clusters

Esta análise permite perceber qual o impacto que um determinante tem no *cluster* onde se insere, tendo em conta os mesmos três cenários utilizados no ponto anterior (*i.e.* variações de -0.5, 0.75 e 1) e os graus de intensidade atribuídos pelo painel. Por uma questão de coerência, como na análise dinâmica de *clusters* foram analisados apenas quatro determinantes, também aqui foram escolhidos quatro determinantes – sempre que possível, foram selecionados dois determinantes negativos e dois positivos – que apresentassem um comportamento diferente dentro do *cluster*. Na *Tabela 4* estão retratadas as variações para o *cluster* “*Perfil do Empreendedor*”.

Determinante	Grau de Intensidade	Variação de -0.5	Variação de 0.75	Variação de 1
Não Concretizar Planeamento	-0.60	0.29	-0.42	-0.54
Medo de Falhar	-0.40	0.20	-0.29	-0.38
Capacidade de Tomar Decisões Rapidamente	0.50	-0.24	0.36	0.46
Liderança	0.90	-0.42	0.59	0.72

Tabela 4: Simulação de Cenários para o Cluster “*Perfil do Empreendedor*”

Tendo em conta a *Tabela 4*, facilmente se identifica que a *liderança* se destaca dos outros três determinantes, sendo que, de todos os determinantes que integram este *cluster*, a *liderança*, para os decisores, é o mais importante, pois se o empreendedor não tiver boas características de liderança pode pôr em causa todo o negócio. Tal como acontece no *cluster* “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*”, concretamente no

determinante *falta de planeamento*, também aqui *não concretizar planeamento* tem um grau de intensidade negativo ainda, que seja mais importante efetuar este planeamento no âmbito do *cluster* apresentado anteriormente do que neste. Os outros dois determinantes, *medo de falhar* e *capacidade de tomar decisões rapidamente*, segundo os decisores, podem estar interligados, na medida em que o medo que os empreendedores têm de falhar condiciona a rapidez com que tomam decisões.

Continuando a análise *intra-cluster*, na *Tabela 5* estão presentes os cenários para o *cluster* “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*”.

Determinante	Grau de Intensidade	Variação de -0.5	Variação de 0.75	Variação de 1
Dimensão do Mercado da Língua Portuguesa	-0.90	0.42	-0.59	-0.72
Falta de Planeamento	-0.80	0.38	-0.54	-0.66
Velocidade de Execução	0.60	-0.29	0.42	0.54
Internacionalização	1.00	-0.46	0.64	0.76

Tabela 5: Simulação de Cenários para o Cluster “Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento”

Na *Tabela 5*, é visível que a *dimensão do mercado da língua portuguesa* pode ser um grande entrave neste *cluster*, uma vez que este mercado apresenta uma dimensão muito pequena quando comparada com a dimensão do mercado mundial, razão pela qual os decisores atribuíram o grau de intensidade máximo à *internacionalização*, vendo este passo como imprescindível em termos de “*Estratégia, Modelo de Negócio e Planeamento*”, de modo a contrabalançar a *dimensão do mercado da língua portuguesa*. Por sua vez, a *falta de planeamento*, tendo em conta o *cluster* em que este determinante está inserido é crucial, na medida em que se este planeamento não for efetuado toda a estratégia será posta em causa. Por fim, a *velocidade de execução* é importante, na medida em que é necessário conseguir acompanhar o planeamento e posteriormente implementar a estratégia, não sendo ainda assim considerado um dos determinantes críticos neste *cluster*.

A *Tabela 6* mostra o impacto que os cenários escolhidos têm em alguns dos determinantes do *cluster* “*Recursos Financeiros*”.

Determinante	Grau de Intensidade	Variação de -0.5	Variação de 0.75	Variação de 1
Mercado de Business Angels Muito Reduzido	-0.40	0.10	-0.29	-0.38
Series A 750k-2M	-0.10	0.05	-0.07	-0.10
Capital	0.60	-0.29	0.42	0.54
Estrutura de Custos Baixa	0.80	-0.38	0.54	0.66

Tabela 6: Simulação de Cenários para o Cluster “Recursos Financeiros”

Analisando a *Tabela 6* é possível perceber que o determinante *series A 750-2M* tem um grau de intensidade muito baixo, razão pela qual o impacto no *cluster* em todos os cenários é praticamente nulo. O painel decidiu que este determinante deveria estar presente pois, apesar de não ser possível ter acesso a este tipo de financiamento em Portugal, ainda assim merece atenção. Neste sentido, também o facto do *mercado de business angels ser muito reduzido* pode condicionar a entrada de capital num negócio puramente digital, o que se deve também à falta de conhecimento que existe em Portugal neste campo. Por fim, o *capital* é algo que obviamente é importante, mas ao contrário do que muita gente pensa, é mais importante ter uma *estrutura de custos baixa* que permita a longo prazo poupar.

De seguida, é apresentada a *Tabela 7* onde estão retratadas as variações para o *cluster “Fatores Externos”*.

Determinante	Grau de Intensidade	Variação de -0.5	Variação de 0.75	Variação de 1
Burocracia	-0.70	0.34	-0.48	-0.60
Nepotismo na Escolha de Apoio a Projetos	-0.50	0.24	-0.36	-0.46
Atenção aos Players do Mercado	0.20	-0.10	0.15	0.20
Acesso a Utilizadores	0.80	-0.38	0.54	0.66

Tabela 7: Simulação de Cenários para o Cluster “Fatores Externos”

Analisando a *Tabela 7*, e começando pelo determinante *atenção aos players do mercado*, verifica-se que este quase não tem impacto no *cluster*, uma vez que não se trata de um determinante basilar no estudo. Segundo o painel, o *nepotismo na escolha de apoio aos projetos* ainda continua a ser visto com algo negativo e pouco ético pela sociedade, razão pela qual lhe foi atribuído um grau de intensidade negativo, mas ainda assim não o

consideram preponderante. Já a *burocracia* é um dos determinantes que, em termos dos “*Fatores Externos*”, mais impacto tem, pois a carga burocrática neste tipo de negócios (*i.e.* negócios digitais) ainda é muito elevada. Por fim, e tendo em conta que estamos perante algo puramente digital, o *acesso a utilizadores* torna-se crítico, pois desta forma os *stakeholders* são estes mesmos utilizadores.

Na *Tabela 8* estão os dados referentes à simulação dos cenários para o *cluster “Inovação”*.

Determinante	Grau de Intensidade	Variação de -0.5	Variação de 0.75	Variação de 1
Mito da Ideia	-0.70	0.34	-0.48	-0.60
Equipa que Pensa da Mesma Maneira	-0.40	0.20	-0.29	-0.38
Ideia	0.30	-0.15	0.22	0.29
Mudar a Vida das Pessoas	0.90	-0.42	0.59	0.72

Tabela 8: Simulação de Cenários para o Cluster “Inovação”

Tendo em conta a *Tabela 8*, é possível perceber que *ideia* não é assim tão importante como se pensa. Ou seja, não basta ter uma ideia para que o negócio seja estruturado e consequentemente bem-sucedido. Por sua vez, o *mito da ideia* já tem um impacto muito mais significativo que, segundo os decisores, se deve ao facto de muitos “empreendedores” pensarem que tendo a ideia têm o sucesso garantido, razão pela qual as pessoas menos experientes nesta área, quando estão a começar, focam-se demasiado na ideia, acabando por prejudicar outros determinantes que seriam mais preponderantes.

O determinante *equipa que pensa da mesma maneira* não tem um impacto tão negativo como o *mito da ideia*, possibilitando, ainda assim, pequenas variações. Apesar de ser confortável formar uma equipa com a mesma linha de pensamento, é importante reconhecer que progresso e inovação partem, na maioria das vezes, do desacordo e das ideias desafiantes de alguns membros da equipa. Por fim, o determinante *mudar a vida das pessoas* é o que apresenta variações mais acentuadas, uma vez que segundo o painel tem de haver este propósito e não só pensar na vertente financeira.

A *Tabela 9* mostra o impacto que os cenários escolhidos têm em alguns dos determinantes do *cluster “Recursos Humanos (Equipa)”*. É de salientar que neste *cluster* apenas um dos determinantes têm um grau de intensidade negativa, pelo que foram seleccionados três determinantes com graus de intensidade positivos.

Determinante	Grau de Intensidade	Variação de -0.5	Variação de 0.75	Variação de 1
Sistema de Educação	-0.70	0.34	-0.48	-0.60
<i>Crowdsourcing</i>	0.30	-0.15	0.22	0.29
Confiança e Abertura entre os Elementos da Equipa	0.70	-0.34	0.48	0,60
Capital Social (Rede de Contactos)	0.80	-0.38	0.54	0.66

Tabela 9: Simulação de Cenários para o Cluster “Recursos Humanos (Equipa)”

Na *Tabela 9*, todos os determinantes apresentam praticamente o mesmo impacto com a exceção do determinante *crowdsourcing* que, em Portugal, ainda não é muito conhecido, mas pode apresentar pequenos contributos relativamente ao empreendedorismo digital. O *sistema de educação* foi referido pelo painel como algo que está estruturado de uma forma específica e que faz com que as pessoas sigam uma determinada linha de pensamento que, muitas vezes, resulta em privilegiar o individual face à equipa, algo que impacta de forma negativa neste *cluster*. Por fim, tanto a *confiança e abertura entre os elementos da equipa* como o *capital social (rede de contactos)* têm impactos similares, uma vez que os graus de intensidade atribuídos pelos decisores só diferem numa décima.

Para finalizar a análise *intra-cluster*, na *Tabela 10* estão retratados os valores referentes ao último *cluster*, “*Tecnologia e Equipamento*”. Neste *cluster*, todos os determinantes têm graus de intensidade positivos, pelo que serão analisados quatro com estas características.

Determinante	Grau de Intensidade	Variação de -0.5	Variação de 0.75	Variação de 1
Escolher a <i>Stack</i> Certa	0.30	-0.15	0.22	0.29
Tecnologias Disruptivas	0.50	-0.24	0.36	0.46
Capacidade de Processamento	0.70	-0.34	0.48	0.60
Recursos Tecnológicos	0.80	-0.38	0.54	0.66

Tabela 10: Simulação de Cenários para o Cluster “Tecnologia e Equipamento”

Através da análise da *Tabela 10*, o determinante *escolher a stack certa* em nenhum dos cenários apresenta um impacto muito significativo quando comparado com os outros três. Todavia, isto deve-se ao facto de o grau de intensidade atribuído pelos decisores ser

relativamente baixo. Já as *tecnologias disruptivas* estão situadas numa posição intermédia neste *cluster*, visto que há determinantes que se deve ter mais em conta no que respeita aos determinantes de empreendedorismo digital, mas também há determinantes que provocam menos variação no *cluster*. Por último, quer a *capacidade de processamento* quer os *recursos tecnológicos* têm comportamentos semelhantes devido aos valores de intensidade dados pelo painel, pelo que a sua influência é similar. Além disso, são os determinantes mais preponderantes dentro deste *cluster*.

Após concluídas as análises, e tendo em conta todo o trabalho desenvolvido desde a revisão de literatura, passando pelas sessões presenciais com o painel de especialistas, é possível perceber quais são os determinantes que afetam o empreendedorismo digital. Desta forma, no próximo ponto serão apresentadas algumas recomendações que poderão ajudar a transpor algumas das limitações a que esta dissertação está sujeita.

4.5. Validação, Limitações e Recomendações

A metodologia utilizada nessa dissertação permitiu que fosse desenvolvido um FCM de modo a identificar quais são os determinantes de empreendedorismo digital. Além disso, ter a ajuda de seis decisores com o *know-how* na área possibilitou a criação de um modelo mais próximo da realidade do mundo digital, uma vez que todos os elementos do painel de decisores apresentaram e partilharam as suas experiências pessoais e profissionais na área.

Mesmo sem nenhum dos decisores estar familiarizado com o mapeamento cognitivo *fuzzy*, todos reconheceram as mais-valias deste método, enfatizando que as maiores vantagens estão relacionadas com a facilidade de compreensão da metodologia e com o alcance que esta pode tomar. Tal como referem Vliet *et al.* (2010: 6), “*is not too difficult (as all stakeholders should be able to understand the basics), is easy to teach (as it needed to be taught to all partners), has a high level of integration, can be performed in a short time (as funds and time allocated to the workshops are limited), and, gives a system description*”. Na prática, o facto de esta metodologia considerar a experiência de negócio de cada um dos elementos do painel mostrou-se extremamente relevante pois, como referido por Vliet *et al.* (2010: 2), “*involvement of stakeholders can lead to better informed decisions (substantive argument), which increases credibility*”. Foi também mencionado que, atualmente, os modelos que permitem identificar e analisar os

determinantes de empreendedorismo digitais são insuficientes e pouco credíveis, acentuando a importância deste estudo.

Apesar do *feedback* positivo por parte do painel de decisores, não nos podemos esquecer que a metodologia utilizada na presente dissertação apresenta também algumas limitações, nomeadamente a dificuldade de generalizar os resultados obtidos a outros campos de estudo e as outras realidades, pelo que esta análise deve ser conduzida com algum cuidado. Além disso, é fundamental reconhecer que o meio envolvente e os participantes influenciam diretamente o conteúdo do mapa. Por exemplo, se o painel fosse constituído por outros especialistas, se o estudo fosse desenvolvido numa geografia diferente, se os facilitadores fossem outros ou se as duas sessões decorressem de forma diferente, os resultados e conclusões seriam potencialmente diferentes. É de salientar que todos os participantes tinham noção desta questão. Todavia, ainda assim, o painel enalteceu o facto de terem ficado com uma ideia mais ampla do que determina o empreendedorismo digital e de ser possível, de forma mais rápida, ver quais os determinantes que mais influenciam o tema em questão.

Face ao exposto, é importante realçar que o objetivo primordial da presente dissertação não se prende com questões de representatividade, mas com a natureza processual e construtivista que privilegia a aprendizagem da metodologia em si.

SINOPSE DO CAPÍTULO 4

O presente capítulo dedicou-se a materializar a componente empírica da dissertação, apresentando o desenvolvimento de um FCM que permite identificar e analisar os determinantes que influenciam o empreendedorismo digital. Neste sentido, foram realizadas duas sessões de 4 horas cada, com um painel de seis especialistas com *know-how* necessário no domínio em estudo. Na primeira sessão, foi feita uma introdução do modo como decorreria todo o processo, incluindo o enquadramento do estudo e uma breve explicação da metodologia utilizada e, de seguida, foi apresentada a seguinte *trigger question*: “Com base nos seus valores e experiência profissional, quais são os fatores que influenciam o empreendedorismo digital?”, com objetivo de despoletar a discussão entre os decisores e aplicar a “técnica dos *post-its*”. Como resultado desta primeira sessão, surgiram 186 determinantes de empreendedorismo digital, que foram posteriormente organizados em *clusters* e deram origem a um mapa cognitivo de grupo. Na segunda sessão de trabalho foram atribuídos graus de intensidade (no intervalo de [-1;1]) a cada uma das relações visíveis no mapa cognitivo, algo que permitiu desenvolver análises estáticas e dinâmicas das variáveis. Na primeira análise (*i.e. estática*), foi possível obter a estrutura de base do FCM, evidenciando não só as ligações positivas e negativas entre determinantes, mas também os valores decimais atribuídos pelos decisores. Após esta análise, foi possível calcular a centralidade dos determinantes com base nos seus graus de intensidade, percebendo assim a influência que cada determinante tem no FCM. O capítulo prosseguiu com as análises dinâmicas das variáveis, onde numa primeira fase foi feita a análise de *clusters*, que permite visualizar o impacto que a variação num determinante pode ter nos *clusters* e restantes determinantes. Na segunda fase, foi efetuada a análise *intra-cluster* de modo a perceber qual a influência que um determinante específico tem no *cluster* onde está inserido. É de salientar que nas duas análises dinâmicas foi utilizado o mesmo número de determinantes (*i.e.* quatro determinantes), assim como as mesmas variações – *i.e.* -0.5, 0.75 e 1. Apesar das limitações a que a metodologia utilizada está sujeita, o capítulo concluiu enfatizando a natureza processual e construtivista da presente dissertação, algo que o painel de especialistas tinha pleno conhecimento.

5.1. Principais Resultados e Limitações do Estudo

A presente dissertação permitiu *desenvolver um modelo conceptual recorrendo à abordagem fuzzy, com o objetivo de identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital*. Assumindo uma postura construtivista, a presente dissertação foi dividida em cinco capítulos, nomeadamente: (1) *Introdução Geral*, na qual foi explicada a necessidade de desenvolver este estudo e foram expostos os objetivos de investigação, a metodologia utilizada e a estrutura, bem como os resultados que se procuraram alcançar; (2) *Revisão da Literatura*, onde foram analisados os conceitos centrais da dissertação (*i.e. empreendedorismo, tecnologia e empreendedorismo digital*) e apresentados os fundamentos que explicam a importância de analisar os determinantes de empreendedorismo digital. Foram também apresentados alguns dos estudos existentes neste campo, salientando os seus contributos e limitações. Foi no sentido de colmatar as limitações dos atuais modelos que se justificou o recurso a técnicas de mapeamento cognitivo; (3) *Enquadramento Metodológico*, no qual foram explicados os alicerces em que se baseia a metodologia utilizada (*i.e. mapeamento cognitivo fuzzy*) e explorados os conceitos que lhe estão associados, nomeadamente: *cognição humana e mapeamento cognitivo*. Foram também evidenciadas as vantagens da aplicação dos FCMs, reforçando o porquê de ser a metodologia escolhida; (4) *Aplicação e Resultados*, que materializa a componente empírica do estudo, tendo sido apresentada a forma como decorreram as duas sessões, bem como as análises efetuadas, salientando os determinantes mais relevantes para o empreendedorismo digital e analisadas as suas relações de causa-e-efeito; e (5) *Conclusões, Limitações e Recomendações*, onde são apresentados, de forma sintetizada, os principais contributos e limitações do estudo, bem como apresentadas algumas linhas para futura investigação.

Como resultado principal, poder-se-á afirmar que, ao contrário das limitações gerais encontradas nos atuais modelos de identificação e análise dos determinantes de empreendedorismo digital (*i.e.* (1) forma como se identificam os determinantes de empreendedorismo digital e as relações de causalidade entre eles; e (2) o modo como se

mede a intensidade desses determinantes e respectivas relações), o sistema de avaliação desenvolvido na presente dissertação permite identificar, de forma clara, os determinantes de empreendedorismo digital e as suas relações de causalidade, bem como compreender a forma como foram atribuídos os graus de intensidade às relações existentes, por parte do painel de decisores.

Tendo em conta os resultados obtidos, é possível afirmar que o modelo desenvolvido auxilia a identificação e a análise dos determinantes de empreendedorismo digital, uma vez que: (1) o mapa cognitivo de grupo possibilitou a estruturação do problema, tornando mais fácil identificar quais os critérios a ter em conta no contexto em análise; (2) a análise de centralidade dos determinantes permitiu perceber quais os determinantes mais representativos no FCM desenvolvido; (3) a análise dinâmica de *clusters* clarificou o impacto que a variação num certo determinante pode ter nos *clusters* e nos restantes determinantes com os quais têm uma relação de causalidade; e (4) a análise *dinâmica intra-clusters* permitiu perceber a forma como alguns dos determinantes afetam o *cluster* onde estão inseridos.

Apesar dos resultados irem ao encontro da realidade experienciada no mundo do empreendedorismo digital, é importante referir que constituição do painel de decisores foi a etapa mais difícil do processo de desenvolvimento do FCM, pois além de serem precisas muitas horas nas sessões de grupo, foram também necessárias pessoas com um certo nível de experiência profissional, algo que acabou por condicionar o processo de seleção dos decisores. Além disso, na maioria das vezes, o contacto com profissionais para integrarem o painel não foi bem-sucedido, o que retardou a execução da componente prática da dissertação. Ainda assim, o maior contributo do presente estudo é a evidência de ser possível aplicar técnicas de mapeamento cognitivo *fuzzy* para identificar e analisar os determinantes de empreendedorismo digital.

5.2. Síntese dos Principais Contributos da Investigação

No que diz respeito aos contributos de investigação, é possível afirmar que existem determinantes que têm grande influência no desenvolvimento de atividades de empreendedorismo digital, devendo ser estes determinantes o foco de preocupação dos empreendedores que queiram ser bem-sucedidos. Como foi visto anteriormente, o empreendedorismo digital pode ser visto com um pilar fundamental para o crescimento

económico, uma vez que permite, por exemplo, a criação de postos de trabalho com recurso às novas tecnologias.

Na presente dissertação, foram expostos diferentes métodos utilizados para identificar os determinantes de empreendedorismo digital, sendo que estes métodos não estão isentos de limitações. Com efeito, de forma a colmatar estas limitações, o principal objetivo da presente investigação passou por propor uma nova abordagem que, não deixando de ter as suas próprias limitações, assumiu uma lógica de complementaridade. Desta forma, empiricamente falando, foi desenvolvido um FCM com base em sessões presenciais com um painel de decisores (*i.e.* CEOs, *managers* e diretores de empresas). A sua participação nestas sessões permitiu estruturar e validar o modelo, uma vez que as suas perceções permitiram ir ao encontro da realidade vivida no mundo digital. Apesar de nenhum dos membros do painel estar familiarizado com a abordagem utilizada (*i.e.* mapeamento cognitivo *fuzzy*), todos reconheceram vantagens na sua aplicabilidade e o facto de esta poder integrar a experiência de cada um deles, aumentando assim a sua credibilidade.

Face ao exposto, parece evidente que os FCMs trazem vantagens para o campo do empreendedorismo digital, nomeadamente no sentido de identificar e analisar os seus determinantes.

5.3. Linhas para Futura Investigação

Face aos resultados obtidos, podemos afirmar que os FCMs são dotados de um elevado potencial de aplicabilidade no que diz respeito ao desenvolvimento de modelos no âmbito do empreendedorismo digital. A sua utilização permite incorporar versatilidade, transparência e *feedback* aos modelos desenvolvidos, algo que se deve essencialmente ao facto de permitirem incorporar as experiências pessoais e profissionais dos especialistas que integraram o painel de decisores. Desta forma, o modelo concebido contribui para uma tomada de decisão mais refletida e cuidadosa, sendo assim visto como um objeto importante de apoio à decisão.

Apesar das suas vantagens, o modelo desenvolvido apresenta algumas limitações, pelo que é recomendável a realização de novas investigações numa lógica de complementaridade. Neste sentido, propõe-se a realização de estudos onde se verifique o recurso técnicas de cálculo de ponderadores, como por exemplo: *Analytical Hierarchy*

Process (AHP) ou *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique* (MACBETH). Além disso, poderá ser útil a realização de estudos comparativos mudando a forma de realização e/ou estruturação das sessões, como por exemplo: (1) diferente painel de decisores; (2) diferentes facilitadores; e (3) outro meio envolvente, com o objetivo de compreender as diferenças nos resultados alcançados ou, até mesmo, generalizar os alcançados na presente dissertação.

Por fim, propõe-se o desenvolvimento de um *software* que permita aplicar o modelo aqui desenvolvido, possibilitando assim maior facilidade no acesso aos resultados alcançados. Tendo em conta que o empreendedorismo digital ainda é um tema com muito por explorar, qualquer avanço feito nesta área será visto como uma oportunidade para aprofundar a análise dos determinantes de empreendedorismo digital.