

Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada

Programa de Doutoramento em Gestão

Tese de Doutoramento

**Contributos do Big Data para a construção de instrumentos
de apoio à tomada de decisão estratégica**

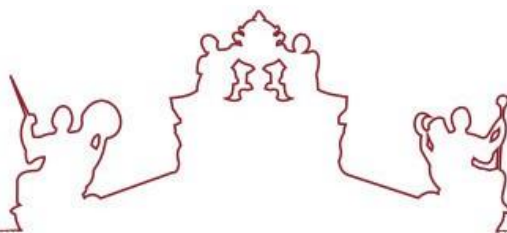
Sidalina Maria dos Santos Gonçalves

Orientador(es) | José Biléu Ventura

Orlando Manuel Martins Marques de Lima Rua

Évora 2023





Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada

Programa de Doutoramento em Gestão

Tese de Doutoramento

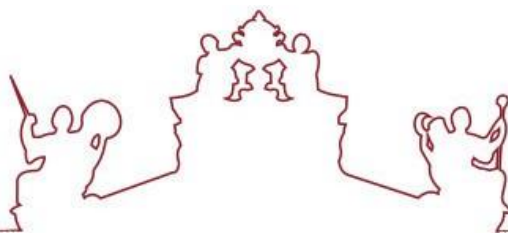
**Contributos do Big Data para a construção de instrumentos
de apoio à tomada de decisão estratégica**

Sidalina Maria dos Santos Gonçalves

Orientador(es) | José Biléu Ventura

Orlando Manuel Martins Marques de Lima Rua

Évora 2023



A tese de doutoramento foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor do Instituto de Investigação e Formação Avançada:

Presidente | Cesaltina Pacheco Pires (Universidade de Évora)

Vogais | António Palma dos Reis (Universidade de Lisboa – Instituto Superior de Economia e Gestão)
António Vieira (Universidade de Évora)
Elsa Cardoso (ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa)
José Biléu Ventura (Universidade de Évora) (Orientador)
Mario Arias Oliva (Universidad Complutense de Madrid)

Évora 2023



DEDICATÓRIA

À memória da minha Mãe.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero endereçar um especial agradecimento de gratidão aos meus orientadores, Prof. Doutor José Ventura e Prof. Doutor Orlando Rua, pelo profissionalismo, sabedoria, dedicação, motivação e coragem que me deram ao longo deste percurso. Um bem-haja! Obrigada por terem acreditado em mim e pela força e determinação que me transmitiram!

Quero também agradecer aos meus Colegas e Amigos, Nuno Teixeira, Ana Bela Teixeira, Márcia Santos e Tiago Pinho, do Instituto Politécnico de Setúbal, pela confiança em mim depositada, pelo incentivo, apoio e preocupação manifestada nos momentos mais difíceis.

Agradeço ainda aos entrevistados que colaboraram no estudo que, por motivos de ética e confidencialidade, não são identificados.

Agradeço à Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal pela disponibilidade demonstrada nos momentos cruciais.

Por último, mas não menos importante um agradecimento à minha Mãe e aos meus filhos, André Filipe e Guilherme, pela compreensão, resiliência e coragem dados ao longo deste caminho.

RESUMO

Esta tese estuda o *Big Data* (BD) e o *Balanced Scorecard* (BSC) e a forma determinante como o primeiro contribui para a criação de valor e a melhoria do desempenho organizacional, influenciando o processo de tomada de decisão. Estes contributos do BD são cruciais para a identificação dos indicadores chave de desempenho essenciais à mensuração dos objetivos e metas traçados em cada uma das perspetivas ou dimensões do BSC.

O trabalho foi desenvolvido através da elaboração de dois estudos bibliométricos, um sobre o BD e o outro sobre o BSC, e um estudo de casos múltiplos constituído por cinco casos na área da consultoria de gestão (em vários sectores) e um operador logístico. O primeiro estudo bibliométrico, ao BSC, analisa a evolução deste instrumento de gestão desde 1992 até outubro de 2021, evidenciando os *journals* que mais publicam sobre o tema, os autores que mais publicam, as palavras-chave mais relevantes, os *journals* e os autores com maior número de citações ao longo desse período de quase 30 anos. O segundo estudo bibliométrico, ao BD, revela a partir das palavras-chave mais relevantes que as organizações estão cada vez mais interessadas em ferramentas de análise e mineração de dados, nomeadamente ao referirem-se ao *machine learning*, como um tipo de inteligência artificial fundamental para extrair dados relevantes e com valor para a organização.

As conclusões do estudo bibliométrico atestam que o BD é um paradigma emergente na gestão das organizações, pela importância maior que se dá atualmente ao grande volume de dados e ao seu processamento, tendo em vista a aplicação desses dados na melhoria do desempenho organizacional. O terceiro estudo vem evidenciar como os dados são determinantes positivamente nos resultados das organizações, acrescentando valor às mesmas e agilizando o processo decisório. Contudo, a conclusão mais significativa que prevalece é que o BD assume cada vez maior protagonismo, mas ainda há a necessidade de quebrar algum conservadorismo e falta de competências técnicas nas organizações e aproveitar o potencial que o algoritmo do BD tem para oferecer.

Palavras-chave: *Big Data*, *Balanced Scorecard*, Bibliometria, Casos de estudo múltiplos.

Big Data contributions for building instruments to support strategic decision-making

ABSTRACT

This thesis studies Big Data and the Balanced Scorecard and how the first one can decisively contribute to value creation and organizational performance improvement, influencing the decision-making process. Big Data contributions are crucial for the identification of key performance indicators essential for measuring the objectives and goals outlined for each of the perspectives or dimensions of the Balanced Scorecard.

The empirical evidence is reflected in the elaboration of two bibliometric studies, one on Big Data and the other on the Balanced Scorecard, and a multiple case study consisting of five cases in management consulting and a logistics operator. The first bibliometric study, the Balanced Scorecard, analyzes the evolution of this management instrument from 1992 to October 2021, highlighting the journals that publish the most on the subject, the authors that publish the most, the most relevant keywords, journals, and authors with the highest number of citations over this period of almost 30 years. The second bibliometric study, Big Data, reveals from the most relevant keywords that organizations are increasingly interested in data analysis and mining tools, namely when referring to machine learning, as a type of artificial intelligence fundamental to extracting relevant and valuable data for the organization.

The conclusions of the bibliometric study attest that Big Data is an emerging paradigm in the management of organizations, due to the greater importance that is currently given to the large volume of data and its processing, with a view to the application of this data in improving organizational performance. The third study shows how Big Data is a positive determinant in the results of organizations, adding value to them and streamlining the decision-making process. Although the most significant conclusion that prevails is that Big Data takes on an increasing role, there is still a need to break some conservatism in organizations and take advantage of the potential that Big Data algorithm has to offer.

Keywords: Big Data, Balanced Scorecard, Bibliometric, Multiple Case Studies.

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE GERAL	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABELAS	x
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS	xi
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1. ENQUADRAMENTO	2
1.2. PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS DA TESE.....	4
1.3. METODOLOGIA.....	5
1.3.1. ESQUEMA DE PESQUISA	5
1.3.2. MÉTODO DA PESQUISA	6
1.4. ORGANIZAÇÃO DA TESE	7
CAPÍTULO 2 – CONTRIBUTOS DO <i>BALANCED SCORECARD</i> COMO INSTRUMENTO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO (Artigo 1)	9
RESUMO.....	10
2.1. INTRODUÇÃO	11
2.2. O <i>BALANCED SCORECARD</i> : EVOLUÇÃO DO CONCEITO	13
2.3. METODOLOGIA.....	23
2.3.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	23
2.3.2. MÉTODO – R. BIBLIOMETRIX	24
2.3.3. ETAPAS DO PROCESSO METODOLÓGICO	26
2.4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	26
2.4.1. CARATERIZAÇÃO DOS DADOS RECOLHIDOS	26
2.4.2. EVOLUÇÃO E CARATERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	30
2.4.3. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA.....	37
2.4.4. ANÁLISE DA PRODUÇÃO MAIS RELEVANTE	42
2.4.5. PARADIGMAS DA PESQUISA.....	42
2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
2.6. REFERÊNCIAS	46
CAPÍTULO 3 - BIG DATA COMO PARADIGMA EMERGENTE NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES - UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA (Artigo 2)	56

RESUMO.....	57
3.1. INTRODUÇÃO	58
3.2. REFERENCIAL TEÓRICO	59
3.2.1. <i>BIG DATA</i> : CONCEITO E EVOLUÇÃO	60
3.2.2. EMERGÊNCIA DO <i>BIG DATA</i> NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES	61
3.3. METODOLOGIA.....	62
3.3.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	62
3.3.2. MÉTODO.....	63
3.3.3. ETAPAS DO PROCESSO METODOLÓGICO	63
3.4. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E RESULTADOS	65
3.4.1. PRODUÇÃO CIENTÍFICA ANUAL.....	66
3.4.2. <i>JOURNALS</i> COM MAIS DOCUMENTOS PUBLICADOS E OS MAIS CITADOS.....	70
3.4.3. PAÍSES COM MAIOR PRODUÇÃO CIENTÍFICA	75
3.4.4. DOCUMENTOS.....	78
3.4.5. AUTORES	80
3.4.6. ANÁLISE DE REDES	88
3.4.6.1 REDES DE COLABORAÇÃO	88
3.4.6.2. REDES DE AUTORES.....	89
3.4.6.3. ANÁLISE DE CO-CITAÇÕES.....	91
3.5. DISCUSSÃO	92
3.5.1. CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA	93
3.5.2. CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS	95
3.5.3. LIMITAÇÕES.....	95
3.6. CONCLUSÕES.....	96
3.7. REFERÊNCIAS	97
CAPÍTULO 4 - RELACIONANDO <i>BIG DATA</i>, CRIAÇÃO DE VALOR, DESEMPENHO E TOMADA DE DECISÃO: ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS (Artigo 3)	102
RESUMO.....	103
4.1. INTRODUÇÃO	104
4.2. REVISÃO DE LITERATURA.....	106
4.2.1 <i>BD</i> E CRIAÇÃO DE VALOR.....	106
4.2.2 <i>BD</i> E DESEMPENHO	107
4.2.3 <i>BD</i> E TOMADA DE DECISÃO	108
4.3. METODOLOGIA.....	110

4.3.1. AMOSTRA	111
4.3.2. RECOLHA DE DADOS	111
4.3.3. ANÁLISE DE DADOS.....	112
4.4. RESULTADOS	112
4.5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	134
4.6. CONCLUSÕES.....	138
4.6.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
4.6.2. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS	139
4.6.3. CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS	141
4.6.4. LIMITAÇÕES E LINHAS FUTURAS DE INVESTIGAÇÃO	141
4.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES	153
5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	154
5.2. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS	157
5.3. CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS.....	160
5.4. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E LINHAS FUTURAS DE INVESTIGAÇÃO	161
BIBLIOGRAFIA	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Ciclo fechado do sistema integrado de gestão	15
Figura 2.2 - Mapa Estratégico	20
Figura 2.3 - Fontes mais relevantes	27
Figura 2.4 - Afiliações mais relevantes	28
Figura 2.5 - Autores mais relevantes na área do BSC	29
Figura 2.6 - H-index dos autores mais relevantes na área do BSC	30
Figura 2.7 - Produção anual de artigos entre 1992/outubro de 2021	31
Figura 2.8 - Jornais e Revistas com maior número de citações.....	32
Figura 2.9 - Artigos mais citados (local citations - LCR)	33
Figura 2.10 - Artigos mais citados (Global citations - GCS)	34
Figura 2.11 - Evolução das publicações por ano e por jornal.....	36
Figura 2.12 - Estrutura conceptual baseada na correlação entre autores (n=1.768 artigos)	38
Figura 2.13 - Diagrama de Sankey	40
Figura 2.14 - Palavras-chave mais relevantes	40
Figura 2.15 - Autores mais relevantes	41
Figura 2.16 - Produção científica dos autores mais relevantes no período 1992-2021 ..	42
Figura 3.1 - Fluxograma da investigação	65
Figura 3.2 - Produção científica anual.....	67
Figura 3.3 – Palavras-chave mais relevantes.....	68
Figura 3.4 - Tendências dos termos utilizados na pesquisa entre 2015 e 2021	69
Figura 3.5 - Mapa temático de palavras mais relevantes.....	70
Figura 3.6 - Periódicos com mais documentos publicados sobre Big Data	71
Figura 3.7 - Crescimento dos principais Journals entre 2008/2022	72
Figura 3.8 - Journals mais citados na WoS	74
Figura 3.9 - Métrica H index	75
Figura 3.10 - Produção científica por países	77
Figura 3.11 - Países com maior número de citações	78
Figura 3.12 - Autores com maior produção científica.....	81
Figura 3.13 - Produção científica por autor no período.....	82
Figura 3.14 - Autores mais citados na WoS	84
Figura 3.15 - Referências mais citadas na WoS	86
Figura 3.16 - Diagrama de Sankey: relação entre autores, palavras e documentos	88
Figura 3.17 - Colaboração entre países	89
Figura 3.18 - Rede de autores	90
Figura 3.19 - Mapa de documentos com base em acoplamento bibliográfico	92
Figura 4.1 - Principais contributos do Big Data nas organizações.....	113
Figura 4.2 - Fatores de melhoria de competitividade nas organizações.....	114
Figura 4.3 - Determinantes da inovação nas organizações.....	115
Figura 4.4 - Tipo de melhorias verificadas na organização.....	115
Figura 4.5 - BD e Vantagem competitiva.....	117
Figura 4.6 - Origem do valor	119
Figura 4.7 - Criação de valor	120
Figura 4.8 - Impacto do BD na Quota de mercado.....	120

Figura 4.9 - Fatores que desencadeiam melhor desempenho	122
Figura 4.10 - Impacto do BD no desempenho.....	123
Figura 4.11 - Tipo de dados e Desempenho	124
Figura 4.12 - BD e Tomada de decisão	125
Figura 4.13 - BD e natureza da tomada de decisão	126
Figura 4.14 - Tipo de dados para a tomada de decisão.....	127
Figura 4.15 - Natureza da informação para a tomada de decisão.....	128
Figura 4.16 - Dificuldades sentidas na tomada de decisão.....	129
Figura 4.17 - Nuvem de palavras sobre o BD e a tomada de decisão	130
Figura 4.18 - Análise comparativa entre o E1 e o E5.....	131
Figura 4.19 - Análise comparativa entre E3 e E4.....	131
Figura 4.20 - Análise comparativa entre E2 e E5.....	132
Figura 4.21 - Análise comparativa entre E5 e E4.....	132
Figura 4.22 - Análise comparativa entre E2 e E1	133
Figura 4.23 - Análise comparativa entre E3 e E5	134

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 - Evolução/Desenvolvimento do conceito de BSC segundo Kaplan e Norton	17
Tabela 2.2 - Benefícios do BSC	18
Tabela 2.3 - Citações sobre como o BSC melhora o foco na gestão	19
Tabela 2.4 - Fatores críticos de sucesso do BSC	21
Tabela 2.5 - Benefícios e Forças do BSC	22
Tabela 2.6 - Contributos do BSC	23
Tabela 2.7 - Critérios da pesquisa	25
Tabela 2.8 - Artigos mais citados na Web of Science	35
Tabela 2.9 - Número de artigos em Publicações científicas no ano 2021 (até outubro) 37	
Tabela 3.1 - Resultados do estudo bibliométrico	66
Tabela 3.2 - Evolução da Produção científica entre 2008 e 6 de fevereiro de 2022	67
Tabela 3.3 - Journals com maior número de publicações.....	73
Tabela 3.4 - Número de publicações por país	76
Tabela 3.5 - Documentos mais citados dentro da WoS	79
Tabela 3.6 - Artigos mais citados em todas as bases de dados.....	80
Tabela 3.7 - Produção científica de autores com mais citações (Global Citations)	83
Tabela 3.8 - Afiliações.....	87
Tabela 4.1 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre os principais contributos do BD para a criação de valor	114
Tabela 4.2 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre inovação e melhorias organizacionais empíricas.....	116
Tabela 4.3 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre a vantagem competitiva e tipologia de dados nas organizações.....	118
Tabela 4.4 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre as áreas de maior impacto ao nível da vantagem competitiva nas organizações.....	119
Tabela 4.5 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre a origem e criação de valor nas organizações	121
Tabela 4.6 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre o impacto do BD na gestão de relacionamento com os clientes	122
Tabela 4.7 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre os efeitos positivos do BD no desempenho	124
Tabela 4.8 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre o Tipo de dados e a tomada de decisão nas organizações	128

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

BD	<i>Big Data</i>
BI&A	<i>Business Intelligence and Analytics</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
EUA	Estados Unidos da América
GCS	<i>Global Citation Score</i>
HBS	<i>Harvard Business School</i>
IBM	<i>International Business Machines Corporation</i>
IoP	<i>Internet of People</i>
IoS	<i>Internet of Services</i>
IoT	<i>Internet of Things</i>
ISACA	<i>Information Systems Audit and Control Association</i>
KPI	<i>Key Performance Indicators</i>
LCR	<i>Local Cited References</i>
MCA	<i>Multiple Correspondence Analysis</i>
MCP	<i>Multiple Country Publications</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
PME	Pequenas e Médias Empresas
PwC	<i>PricewaterhouseCoopers</i>
QI	Questão de Investigação
RBV	<i>Resource Based View</i>
RH	Recursos Humanos
ROI	<i>Return on Investment</i>
SCP	<i>Single Country Publications</i>
SI	Sistema de Informação
TQM	<i>Total Quality Management</i>
WoS	<i>Web of Science</i>

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO

O conceito de Indústria 4.0, lançado há cerca de 10 anos, e que tem vindo a ser disseminado na última década, veio evidenciar a interconexão entre os diferentes sistemas de informação e comunicação e as atividades humanas, trazendo um novo modelo de mercado, a digitalização de ofertas de produtos e serviços e uma maior complexidade, por via da digitalização, das relações técnicas e económicas em rede (Surianti, 2020), em que “as tecnologias mais promissoras são a Internet das Coisas (IoT), a Internet dos Serviços (IoS) e a Internet das Pessoas (IoP)” (Surianti, 2020, p. 118). Neste processo de digitalização, o potencial do BD que é inquestionável e a análise dos dados com recurso às melhores tecnologias são certamente inovadoras, pois permitem a automação de algumas práticas de gestão (Frey & Osborne, 2017; Wimmes et al., 2015). Com efeito, as tecnologias de análise e mineração de dados permitem reunir de forma automática os dados sem a intervenção humana (Chen & Zhang, 2014; Wang & Alexander, 2016). Para as organizações é um desafio lidar com a tarefa de identificar dados relevantes, de entre uma enorme quantidade de dados, que quando não são devidamente tratados podem conduzir a uma sobrecarga de informações (Eppler & Mengis, 2004; Schick et al., 1990) em virtude de uma “combinação de mais informações e capacidades limitadas de processamento de informações” (Schick et al., 1990, p. 199).

O BD determina vários aspetos da tomada de decisões e pode influenciar as estratégias de negócio das organizações atuais (Balios et al., 2020), na medida em que coloca novas oportunidades e desafios. As organizações devem reposicionar-se neste ambiente altamente tecnológico e de dados em massa, pois a crescente complexidade e competitividade dos mercados, por um lado, e o desenvolvimento dos meios tecnológicos para tratamento da informação, por outro, reúnem as condições para a implementação, conceção e perceção de novas práticas, além dos modelos tradicionais contabilístico e financeiro, de forma a capturar os vários domínios da organização numa ótica estratégica.

É neste contexto que as ferramentas de análise de dados são importantes para “recuperar informações relevantes” (Horak & Boksova, 2017, p. 493). A utilização da *cloud* é cada vez mais intensa por parte das empresas que pretendem manter-se competitivas e que utilizam as mais avançadas ferramentas de análise para apoiar a tomada de decisão que se pretende que seja eficiente. Utilizar o BD para dele obter informação útil e com valor para apoio à tomada de decisão é mais do que inevitável (Gartner & Hiebl, 2018). Neste sentido, o BD permite integrar informações financeiras e não financeiras, baseado em

informação intempestiva e sustentada por processos em tempo real (Vasarhelyi & Greenstein, 2003), de forma a não perder o seu valor, enquanto informação, e continuar a ser relevante para a tomada de decisão. Cada vez mais “as organizações precisam de ser sensibilizadas para os diferentes tipos de conhecimento, os desafios na criação e aplicação desse conhecimento, e serem mais cautelosas com o que pode ser alcançado através dos avanços em tecnologias e *softwares* baseados em informação” (Bhimani & Willcocks, 2014, p. 469).

Apesar das grandes quantidades de dados em tempo real (Bhimani & Willcocks, 2014; Hashem et al., 2015; Hurwitz et al., 2013), em muitas organizações ainda se verifica que a tomada de decisão é baseada em dados orientados para o passado, porém torna-se premente que os dados devam ser orientados para o futuro ou em tempo real para que a tomada de decisão seja bem informada (Manyika et al., 2011; Wrobel, 2012).

Com efeito, uma integração de dados estruturados tradicionais com dados não estruturados é possível (Bhimani & Willcocks, 2014) e estes podem ser usados para perceber, entre outras, as relações com clientes, fornecedores ou colaboradores (Alles & Gray, 2015; Vasarhelyi et al., 2015). Estamos perante um nível de conhecimento completamente diferente (Bhimani & Willcocks, 2014) e fornecer informações para a tomada de decisão é vital; utilizar o BD com esse propósito, para além de necessário no contexto atual dos negócios, pode tornar-se diferenciador e valioso para as organizações.

Deste modo, é pertinente a relação entre o BD e o *Balanced Scorecard* (BSC), pois o BSC é uma ferramenta de comunicação da missão e estratégia entre os diversos níveis de gestão e os colaboradores, o que determina o sucesso presente e futuro da organização (Amin & Romli, 2019; Asiaei & Bontis, 2019).

De facto, a utilização do BSC como instrumento de apoio à estratégia da organização pode contribuir para a melhoria da posição competitiva e, por sua vez, do desempenho, ao passo que a adoção do BSC, não alinhado e adaptado à estratégia da organização, poderá ter um efeito nefasto na organização e reduzir o seu desempenho (De Geuser et al., 2009). A deteção de algumas ineficiências na utilização do BSC pode estar na origem da adoção de um grande número de indicadores de desempenho não relacionados e que poderá conduzir a uma diminuição do desempenho (Madsen & Stenheim, 2014). Kaplan e Norton (1992) defendiam que era necessário alinhar os objetivos com a estratégia de forma eficaz e célere e o fracasso das organizações devia-se aos modelos utilizados nem

sempre estarem disponíveis, quando necessários, comprometendo a qualidade da tomada de decisão. O alinhamento à estratégia possibilitaria às organizações a obtenção de benefícios na gestão de riscos, a redução de gastos e a implementação de políticas de inovação (Vavrek et al., 2017; Farkas, 2016). O BSC está focado no processo de negócio, articulando a vertente operacional da sua atividade com a estratégia através da articulação entre os indicadores financeiros e os não financeiros. É nos indicadores não financeiros que reside a mais importante informação de natureza estratégica e o BD pode contribuir com informação não financeira relevante para apoio à tomada de decisão. De facto, o BD permite tratar e analisar um volume enorme de dados, dentro da organização, de acordo com os indicadores do BSC. Os dados não estruturados têm um papel decisivo na definição dessas métricas não financeiras.

O BD possibilita ainda o recurso a informação útil e oportuna, relativa a cada uma das perspetivas do BSC. Desta forma, o BD está apto a lidar com a grande diversidade de dados e respetiva análise dos mesmos, contribuindo para a seleção dos indicadores mais assertivos para medir o desempenho, identificando para cada uma das perspetivas do BSC novos elementos que possam influenciar os resultados e as metas a alcançar. A qualidade e o valor dos dados podem ser determinantes na definição dos fatores críticos de sucesso em cada uma das dimensões do BSC.

Por tudo isto, a articulação entre o BSC e o BD é fundamental para a redefinição e otimização dos indicadores chave de desempenho essenciais ao alinhamento operacional e estratégico, através da combinação de métricas financeiras e não financeiras a partir dos dados estruturados e não estruturados, de forma a originar melhores níveis de resultados.

1.2. PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS DA TESE

Esta investigação resulta da necessidade de responder à escassez de estudos robustos sobre o tema que demonstrem efetivamente o impacto que o BD poderá produzir ao nível da criação de valor nas organizações (Someh & Shanks, 2015; Côte-Real et al., 2016; Gupta & George, 2016). Acresce também que outros estudos identificaram que a pesquisa sobre o potencial que o BD pode trazer para a estratégia ainda carece de investigação consistente e aprofundada (Gartner & Hiebl, 2018; Vries et al., 2016), permanecendo sem resposta objetiva a forma como o BD pode assumir-se como uma vantagem competitiva (Grover et al., 2018; Russom, 2011; Verma & Dey, 2015), potenciadora de melhoria do

desempenho (Sardi et al., 2020) e de melhores tomadas de decisão (Alnoukari, 2021). O estudo de Shahid e Sheikh (2021) concluiu que há uma lacuna notória na identificação de relações entre o BD e a tomada de decisão.

Na senda destas lacunas, o objetivo geral deste estudo é identificar os contributos do BD para a criação de valor, para a melhoria do desempenho e para a tomada de decisão através da concretização dos objetivos específicos seguintes:

- Objetivo específico 1 – Verificar se o BD contribui para a criação de valor na organização.
- Objetivo específico 2 – Aferir os contributos do BD para a melhoria do desempenho organizacional.
- Objetivo específico 3 – Verificar se o BD influencia o processo de tomada de decisão.
- Objetivo específico 4 – Analisar a possibilidade de articulação entre o BD e o BSC, enquanto ferramenta de apoio à gestão das organizações.

1.3. METODOLOGIA

1.3.1. ESQUEMA DE PESQUISA

Para melhor compreender os contributos do BD na gestão das organizações e de que forma este pode apoiar a construção ou identificação de indicadores chave de desempenho a incluir no *Balanced Scorecard*, bem como apoiar a articulação entre o desempenho operacional e o desempenho de médio e longo prazos, apoiando a tomada de decisões, desenvolveram-se dois estudos bibliométricos e um estudo qualitativo. Este último visou uma melhor compreensão sobre a forma como o BD permite a criação de valor nas organizações e conhecer objetivamente a fonte e a materialização desse valor, algo em que a literatura ainda carece de estudos mais robustos e aprofundados. As entidades selecionadas para o estudo empírico são profundas conhecedoras do BD e do seu impacto nas diferentes dimensões, acima referidas, culminando num maior enriquecimento para a literatura e especialmente no panorama nacional. Os estudos bibliométricos permitiram atualizar a revisão de literatura sobre o BSC e o BD, identificar as palavras relevantes mais pesquisadas, dar novos contributos para linhas de investigação futura e compreender que uma articulação entre os dois conceitos é, na atualidade, algo que faz todo o sentido,

bem como identificar *gaps* de conhecimento. Ambos utilizam informação financeira e não financeira, ambos conferem importância ao alinhamento entre desempenho e estratégia e constituem importantes instrumentos de apoio à tomada de decisões.

Os dois estudos bibliométricos constituem o corpo teórico que serve de sustentação à investigação, à recolha dos dados essenciais à compreensão do caso e à sua interpretação (Meirinhos & Osório, 2010, p. 55), a partir da construção de um guião de entrevista semiestruturada em que se baseou o estudo do terceiro artigo. Os estudos bibliométricos têm como propósito a descrição e avaliação atual da investigação académica sobre o BD e o BSC.

1.3.2. MÉTODO DA PESQUISA

O primeiro e segundo artigos seguem a aplicação de uma revisão sistemática da literatura, adotando uma metodologia que aplica uma análise bibliométrica, através da utilização dos *softwares* designados por *R. Bibliometrix* e *VOSviewer* e que consistem no levantamento de uma rede de co-citações e na análise descritiva e bibliométrica dos conteúdos dos artigos científicos indexados à base de dados *Web of Science*.

O terceiro artigo aplica uma metodologia qualitativa com recurso ao método do estudo de casos múltiplos. Entendemos que a metodologia de pesquisa qualitativa ou fenomenológica é a mais adequada ao estudo, pois caracteriza-se por ser holística, ou seja, atende à realidade numa perspetiva global, “contextual, indutiva ou dialética, plural ou relativa e confunde-se com o objeto da pesquisa” (Fidel, 1993, p. 233).

Como preconizam Bogdan e Biklen (1994, p. 66), “a preocupação central não é a de se os resultados são suscetíveis de generalização, mas sim a de que outros contextos e sujeitos a eles podem ser generalizados”. Portanto, a teoria forma-se à medida que os dados vão sendo recolhidos de “baixo para cima, com base em muitas peças individuais de informação recolhida que são inter-relacionadas” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 50), pelo que o recurso a técnicas de pesquisa qualitativa como a entrevista é o que melhor se ajusta ao trabalho que pretendemos desenvolver. Para Rodríguez et al. (1996), e baseado no modelo preconizado por Yin (2001), ainda que mais detalhado, há quatro fases cruciais numa pesquisa de natureza qualitativa, e que o nosso estudo seguiu, nomeadamente, (1) a fase preparatória, (2) a fase de trabalho de campo, (3) a fase analítica e, por último, (4) a fase informativa. Dentro de algumas destas fases podemos encontrar etapas distintas: (a) na fase preparatória, encontramos duas etapas, a de reflexão e a relativa ao *design* da pesquisa, (b) na fase de trabalho de campo há a etapa de acesso ao campo e a de recolha

de dados de informações, (c) na fase analítica, encontramos três etapas, nomeadamente, a redução de dados, exibição e transformação de dados e a recolha de resultados e verificação das conclusões e, finalmente, (d) na fase informativa procedemos à elaboração do relatório de pesquisa.

No que respeita ao método, utilizamos o estudo de caso que é o método de pesquisa qualitativa mais comumente utilizado na comunidade científica (Reichardt & Cook, 1986; Lincoln & Guba, 1985; Bogdan & Biklen, 1992; Colás, 1998; Rua, 2013). Como refere Punch (1998), mais do que um método, o estudo de caso é uma estratégia para compreender e, nesse sentido, o seu potencial não tem comparação com a abordagem mais reducionista da investigação puramente quantitativa. O método de estudo de caso “é uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto não estão claramente definidos”. (Yin, 2005, p. 32). Ou seja, o estudo de caso permite explicar as relações causais que são demasiado complexas para a adoção de métodos estatísticos; descreve o contexto real no qual ocorreu um determinado evento; avalia os resultados de uma intervenção e explora situações nas quais a intervenção avaliada não teve um resultado claro e objetivo.

Yin (2001, p. 19) afirma que “em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "porquê", quando o investigador tem pouco controlo sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenómenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real”. Bogdan e Biklen (1994) sustentam que o grande objetivo do estudo de caso é a descrição de forma completa e aprofundada da realidade em causa. Yin (2001, p. 27) consolida esta visão ao se referir ao “poder diferenciador do estudo [que] é a sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências - documentos, artefactos, entrevistas e observações”.

É considerando este manancial de características do método de estudo de caso, que foi levado a cabo o estudo realizado, no terceiro artigo, e que nos conduz à compreensão da importância do BD na gestão organizacional, das realidades abordadas.

1.4. ORGANIZAÇÃO DA TESE

O estudo consiste numa tese em formato de artigos, nomeadamente constituído por três artigos. O capítulo 1 é a introdução, seguindo-se-lhe o capítulo 2 que inclui o primeiro

artigo que se intitula “Contributos do *Balanced Scorecard* como instrumento de apoio à tomada de decisão estratégica: um estudo bibliométrico”. Este artigo consiste num estudo bibliométrico sobre o BSC e procurou realizar um levantamento sobre a literatura existente desde 1992 até outubro de 2021, no sentido de atualizar as novas tendências de investigação na área, através de uma exaustiva referência às palavras-chave mais relevantes, às referências bibliográficas mais citadas e aos autores que mais produziram nesta área de investigação. Conclui-se que é um tema cada vez mais atual e que tem registado um volume crescente de publicações nos *journals* mais conceituados. O terceiro capítulo corresponde ao segundo artigo intitulado “*Big Data* como paradigma emergente na gestão das organizações - uma análise bibliométrica ” e consiste em mais um estudo bibliométrico, neste caso, sobre o *Big Data* numa perspetiva da gestão das organizações. A análise bibliométrica incidiu no período compreendido entre 2008 e fevereiro de 2022 e teve como objetivo contribuir para a compreensão das questões que mais preocupam as organizações na procura de respostas para um melhor tratamento e análise dos dados, encarando o BD como um novo paradigma no centro das atenções das organizações. A categorização das palavras-chave mais relevantes, a pesquisa das questões que são mais procuradas pela academia e organizações, bem como enunciar as tendências de investigação do BD encarado como uma ferramenta de gestão essencial no core business é o *leitmotiv* deste estudo. O capítulo quatro apresenta o terceiro artigo intitulado “Relacionando Big Data, Criação de Valor, Desempenho e Tomada de Decisões: Estudo de casos múltiplos” e tem como propósito apresentar evidências empíricas objetivas de que o BD, enquanto arcaboço de dados estruturados e não estruturados caracterizados pelo volume, variedade, velocidade e valor dos mesmos, é preponderante na geração de mais valor, de melhor desempenho e suporte dos decisores. É a identificação das características únicas que o BD representa para as organizações, no atual panorama de digitalização global dos negócios, que nos conduz a procurar compreender as reais dimensões do impacto e os contributos do mesmo para a gestão.

Por último, apresentamos as conclusões, as limitações e algumas pistas para futuras investigações.

**CAPÍTULO 2 – CONTRIBUTOS DO *BALANCED SCORECARD*
COMO INSTRUMENTO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO
ESTRATÉGICA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO (Artigo 1)**

RESUMO

Kaplan e Norton conceberam há quase três décadas, em 1992, o *Balanced Scorecard* (BSC), mas continua a existir muita discussão em torno dos seus contributos para o aumento do desempenho e da vantagem competitiva das organizações, permanecendo um tema de inegável relevância e atualidade (Quesado et al., 2019).

Pese embora a existência de vários estudos e revisões de literatura realizados em torno do tema do BSC, considera-se importante atualizar, de modo aprofundado, o estado da arte sobre este tema. De forma a alcançar este propósito, a nossa investigação tem como principal objetivo realizar um estudo bibliométrico para analisar os contributos do *Balanced Scorecard* enquanto instrumento de apoio à tomada de decisão estratégica. Para tal, procedemos ao levantamento exaustivo do estado da arte a partir de uma pesquisa avançada baseada na base de dados da *Web of Science*. 1.768 artigos, publicados entre 1992 (ano de criação do conceito de BSC) e 2021, foram considerados para o efeito.

A análise é feita com recurso a um *software* inovador para análise bibliométrica – o R. Bibliometrix – e incidiu sobre a produção anual realizada, os autores e as referências bibliográficas mais citados e o número de publicações em revistas científicas da área. Constatamos que a maioria das publicações tratam da articulação do BSC com outras ferramentas de gestão, nomeadamente o *Tableau de Bord*, e com sistemas de gestão, como o Sistema de Gestão da Qualidade e o Sistema de Avaliação do Desempenho e, mais recentemente, com o algoritmo do *Big Data*.

Palavras-chave: *Balanced Scorecard*; Análise Bibliométrica; Estado da arte; *Web of Science*.

2.1. INTRODUÇÃO

O ambiente altamente competitivo em que as organizações se inserem conduz, inevitavelmente, à promoção de um conjunto de mudanças necessárias à melhoria dos processos de otimização dos recursos e à busca pela melhoria de resultados e à criação de valor (Almeida et al., 2014). Como refere Kaplan (2012) saber medir os resultados de uma organização para além de concretizar as metas e os objetivos definidos, permite igualmente apoiar o processo de tomada de decisão no que toca a ajustamentos e medidas que sejam necessários implementar na organização.

Perceber como o *Balanced Scorecard* (BSC) evoluiu desde a sua criação, em 1992, até aos nossos dias, integrando uma visão holística da organização em quatro perspetivas – Financeira, Clientes, processos internos, Aprendizagem e Crescimento – através de um balanceamento entre indicadores financeiros e não financeiros, entre os indicadores de ocorrência (*lagging indicators*) e os indicadores de tendências (*leading indicators*), alinhando o desempenho organizacional de curto prazo à estratégia é crucial e é o fator que despoleta o nosso estudo bibliométrico sobre a temática do BSC. Como é que o *Balanced Scorecard* conseguiu acompanhar e adaptar-se às constantes transformações sofridas pelas organizações ao longo destes quase 30 anos? É verdade que o conceito associado ao BSC está profundamente difundido tanto na esfera académica (Banchieri, Planas, & Rebull, 2011; Hoque, 2014; Lueg & Silva, 2013; Perkins, Gray & Remmers, 2014), como na esfera empresarial, enquanto instrumento de gestão multidimensional (Kaplan & Norton, 1992; Rigby & Bilodeau, 2009, 2011, 2013) despoletando muitos estudos em organizações tão distintas, como as do setor público e privado, grandes empresas e pequenas e médias empresas (PME), pertencentes aos mais diversos setores de atividade (Hasan & Chyi, 2017; Hoque, 2014; Madsen, 2015; Lueg, 2015a,b; Lueg & Silva, 2013; Madsen & Stenheim, 2015). Contudo, o BSC está pouco disseminado pelas organizações do setor público, dada a relutância que ainda se verifica em adotar instrumentos de gestão típicos do setor privado, que podem desvirtuar a missão deste tipo de organizações, bem como devido também à maior complexidade das instituições públicas comparativamente às das empresas (Niven, 2003; Pinto, 2008), nomeadamente em termos de enquadramento legal que condiciona o seu funcionamento.

Ao longo dos últimos dez ou quinze anos temos vindo a verificar, através da revisão da literatura do BSC, que a investigação sobre o BSC tem crescido de forma assinalável (Banchieri et al., 2011; Hoque, 2014; Lueg & Silva, 2013; Perkins et al., 2014), centrando

a atenção no processo de implementação, *design* e uso (Brudan, 2005; Lawrie & Cobbold, 2004; Speckbacher et al., 2003) em detrimento dos benefícios que o mesmo traz para as organizações que decidem pela sua implementação.

Em 2010, Taticchi, Tonelli e Cagnazzo realizaram um estudo compreendido entre o período de 1970 a 2008 e verificaram que BSC se destacava nos artigos publicados sobre a temática da medição e gestão do desempenho. Acresce que o BSC é um dos 4 conceitos mais predominantes na área da gestão estratégica, registando-se uma evolução bastante significativa nos últimos anos para além de continuar a ser um tema relevante e oportuno (Madsen & Stenheim, 2015).

Em Portugal, são poucos os estudos bibliométricos realizados, sendo que um dos últimos, e de maior relevo, foi realizado por Quesado et al. (2019) e abarca o período compreendido entre 2014 e 2018, considerado um dos períodos mais férteis em publicações sobre o BSC. Neste sentido, Quesado et al. (2019) referem a existência de poucos estudos de natureza bibliométrica sobre o BSC e a maioria dos quais provêm do Brasil (Almeida et al., 2014; Assis & Teixeira, 2015; Banchieri, Planas & Rebull, 2011; Bento & Tondolo, 2017; Catapan et al., 2013; Chaves et al., 2012; Ferreira & Diehl, 2013; Júnior, Martins & Jones, 2014; Montenegro & Callado, 2018; Oliveira, Guilarducci e Antonialli, 2017; Picoli, Abib & Fonseca, 2012; Veroneze et al., 2017).

O nosso estudo pretende cobrir o período entre 1992 e 2021, ainda que este último de forma incompleta, acompanhando a evolução do conceito, em si, através da sistematização das palavras-chave associadas, nomeadamente, performance, *Balanced Scorecard*, BSC, dos *journals* (periódicos) que publicaram mais artigos científicos sobre o BSC, os autores mais citados, os autores que mais publicaram e as suas afiliações, entre outros, com o intuito de posicionar a investigação científica vindoura. Através da base de dados *Web of Science* procurámos tendências sobre os estudos na área do BSC, gerando conhecimento sobre a temática e compreender a sua evolução enquanto instrumento de gestão e, mais tarde, enquanto instrumento de avaliação do desempenho. Do nosso estudo bibliométrico constatamos que em 2008, 2010, 2017 e 2020 o número de publicações anual, sobre a temática do BSC, ultrapassou as 100 publicações em revistas de renome internacional (*Web of Science*), demonstrando o crescente interesse com o BSC e as suas potencialidades enquanto sistema de gestão estratégico (Chauvan, 2009).

Por todas estas razões, a importância maior deste artigo consiste no fornecimento de dados estatísticos que permitam o robustecimento do estudo da temática do BSC,

almejando ser útil para quem pretenda realizar estudos futuros nesta área de conhecimento. O artigo obedece à seguinte estrutura: além desta Introdução, é apresentada o referencial teórico que apresenta a evolução do conceito do BSC desde 1992 até à atualidade, a metodologia e os métodos que nortearam a investigação e os principais resultados obtidos e, por último, as considerações finais, limitações do estudo e pistas para investigações futuras.

2.2. O *BALANCED SCORECARD*: EVOLUÇÃO DO CONCEITO

A génese do BSC dá-se em 1992, pela mão de Kaplan e Norton, na sequência de um projeto de investigação denominado “*Measuring Performance in the Organization of the Future*”, que envolveu doze empresas norte-americanas, e que culminou no artigo intitulado “*The Balanced Scorecard – measures that drive performance*” (Rua & Silva, 2016). Nesta investigação, Norton & Kaplan verificaram que os indicadores financeiros utilizados na avaliação de desempenho revelavam-se ineficazes e obsoletos, não permitindo a criação de valor económico no futuro (Kaplan & Norton, 1996a, 1996b, 1993, 1992). A incapacidade de avaliar o desempenho com base exclusiva nos indicadores de natureza financeira decorre de um sistema de informação contabilístico que não consegue responder em tempo útil (Kaplan, 1983, 1984, 1985) e deixou de ser útil e pertinente para o processo decisório (Oliveira & Rua, 2019). A informação produzida deve garantir uma “integração da gestão operacional com a gestão estratégica” (Oliveira & Rua, 2019, p. 19), pois “o conflito entre a necessidade de construir capacidades competitivas e a incapacidade dos sistemas contabilístico-financeiros tradicionais originou uma nova síntese: o *Balanced Scorecard*” (Kaplan & Norton, 1996b, p. 7). A integração de indicadores não financeiros, nomeadamente os relacionados com a qualidade dos serviços, nível de satisfação e taxa de retenção dos clientes e colaboradores, competência e motivação dos recursos humanos, capacidade de inovação e adaptação (Figge, Hahn, Schaltegger & Wagner, 2002; Santos, 2008) permitem identificar de uma forma mais clara os elementos estratégicos de uma organização, potenciando o sucesso da sua intervenção em áreas cruciais da estratégia empresarial (Rua & Silva, 2016).

Russo (2015) e Silva (2012) defendem que os sistemas tradicionais de controlo de gestão baseados exclusivamente em indicadores financeiros, apenas nos dão informação sobre os resultados do passado, algo que é incompatível com os objetivos estratégicos.

Numerosos estudos realizados nas décadas de 80 e 90 do século passado, de índole teórica, eram unânimes ao apontar a insuficiência dos indicadores financeiros e a necessidade de utilizar indicadores não financeiros na avaliação do desempenho (Eccles, 1991; Johnson & Kaplan, 1987; Kaplan, 1983, 1984; Neely, 1999; Simons, 1995). Segundo Simões e Azevedo (2011) é na década de 90 e durante a primeira década do século XXI que a investigação começa a centrar-se nos indicadores não financeiros (Ittner & Larcker, 1998a; Neely et al., 2005) e nos sistemas de medição do desempenho e sua ligação à estratégia (Bhimani & Langfield-Smith, 2007; Chenhall, 1997, 2005; Stede et al., 2006; Dixon et al., 1992; Harrison et al., 1997; HassabElnaby et al., 2003; Hemmer, 1996; Ittner & Larcker, 1997, 98b, 2003; Ittner et al., 2003a, 03b; Jazayeri & Scapens, 2008; Kasurinen, 2002; Kennerley & Neely, 2002, 03; Malina & Selto, 2004; Neely et al., 1994; Neely, 1999; Rangone, 1997; Surysekar, 2003; Tuomela, 2005; Vaivio, 1999a, 99b, 2004). No mesmo sentido, Divandri e Yousefi (2011) referem que o BSC é um instrumento de planeamento estratégico e um sistema de gestão holístico adotado por organizações com e sem fins lucrativos, privadas e públicas, e pertencentes aos mais diversos setores de atividade, cuja finalidade é o alinhamento dos negócios com a visão e a estratégia da organização, aperfeiçoar a comunicação interna e externa e monitorizar o desempenho da organização.

Segundo Calhau (2009, p. 8) o BSC “é um eficiente sistema de medição, um modelo de gestão estratégica e um modo de comunicação” e é um sistema de gestão que permite a tradução em ação da visão e estratégia das organizações (Scholey, 2006). A este propósito, Kaplan e Norton definem o BSC como: “(...) um conjunto de medidas que dá aos gestores de topo uma visão rápida, mas abrangente do negócio” (Kaplan & Norton, 1992, p. 71); e adiante, (...) O *scorecard* coloca a estratégia e a visão, não o controle, no centro. Estabelece metas, mas assume que as pessoas adotarão quaisquer comportamentos e tomarão todas as ações necessárias para chegar a essas metas.” (Kaplan & Norton, 1992, p. 79).

Nos primórdios do desenvolvimento do conceito, Kaplan e Norton (1992) conceberam o BSC como um sistema de medição de performance, mas com uma intervenção fundamental na implementação da estratégia, evoluindo posteriormente para um sistema de gestão estratégica (Kaplan & Norton, 1996a, c, 2000, 2001a, b). Segundo Kaplan e Norton (2008) o BSC consistia num sistema integrado de gestão que pretendia (1) desenvolver a estratégia, (2) verter a estratégia, (3) planear as operações, (4) monitorizar

e aprender e (5) testar e adaptar a estratégia. Na Figura 2.1 apresentamos o sistema de gestão integrado do BSC.

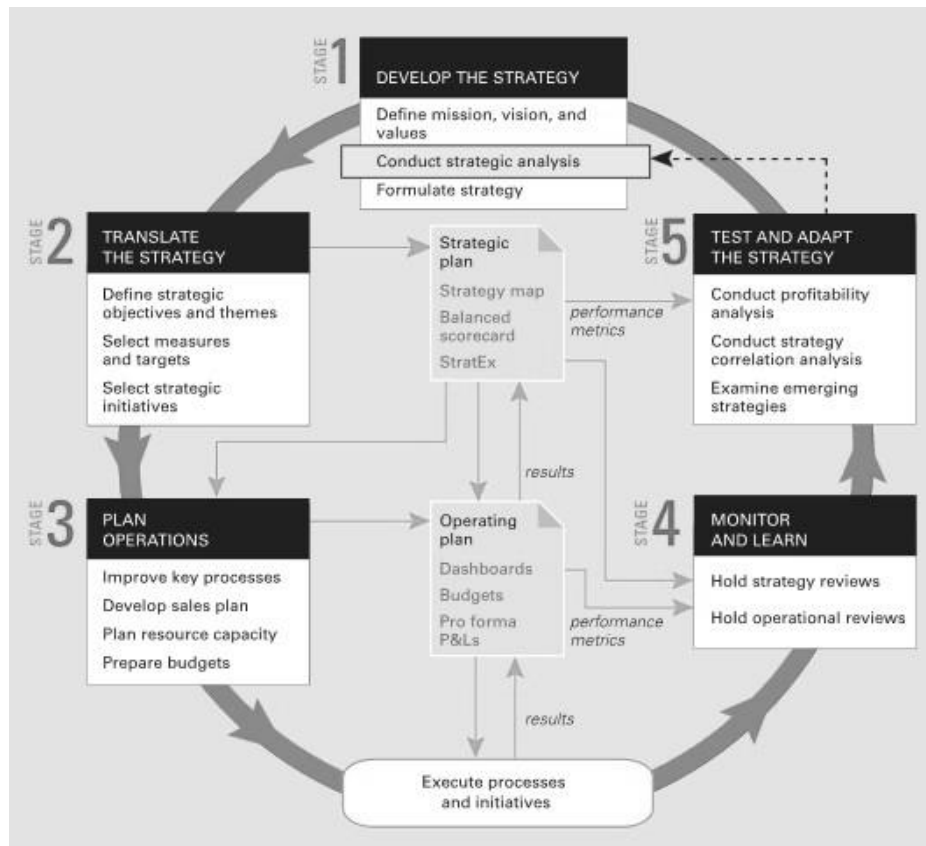


Figura 2.1 - Ciclo fechado do sistema integrado de gestão

Fonte: Kaplan e Norton (2008).

Deste modo, o BSC distingue-se de outros sistemas de avaliação de desempenho porque integra as práticas de gestão estratégica, cuja implementação é realizada na organização como um todo, utilizando indicadores financeiros e não financeiros e indicadores de resultados – *lagging indicators* – e indicadores de tendências - *leading indicators* (Lueg, 2015a). Para Simões e Azevedo (2011, p. 4) “os indicadores de resultados traduzem os objetivos associados às estratégias definidas e são, por vezes, partilhados pelas empresas de um mesmo sector (...), por exemplo, a rentabilidade, a posição no mercado, a satisfação de clientes, entre outros. Os indicadores dos fatores geradores de performance traduzem as opções tomadas, por uma determinada entidade ou unidade de negócio, como os segmentos de mercado selecionados, a política de qualidade adotada, os geradores do desempenho financeiro, a forma de realização das atividades e processos, entre outros.” É a partir desta visão global e holística da organização que são definidos os fatores críticos

de sucesso, delineando quatro perspetivas (Financeira, Clientes, Processos Internos e Aprendizagem e Conhecimento) que através de relações de causa-efeito permitem traçar o caminho mais adequado para o crescimento sustentado e equilibrado da organização (Figge et al., 2002; Kaplan & Norton, 1996a).

Com efeito, Carvalho e Azevedo (2001, p. 62) referem que “o *Balanced Scorecard* representa uma evolução positiva sobre o *Tableau de Bord* e outros quadros de comando e avaliação de desempenho, pelas seguintes razões:

- (1) O *Balanced Scorecard*, passa a incluir de forma sistemática os fatores intangíveis, não-financeiros e qualitativos relacionados com a situação competitiva e a capacidade de inovação;
- (2) As variáveis e os indicadores utilizados no *Balanced Scorecard*, são mais ligados a aspetos estrategicamente importantes, dando menos importância aos pormenores;
- (3) O *Balanced Scorecard*, estabelece um equilíbrio e ponderação entre as medidas financeiras e não-financeiras;
- (4) O *Balanced Scorecard*, considera relações de causalidade entre as quatro perspetivas apresentadas, gerando um encadeamento de ações e decisões em ambas, conducente ao cumprimento da estratégia.”.

Podemos resumir que o percurso do conceito do BSC passou, ao longo dos anos, por 3 fases distintas, a primeira em que era visto como um sistema de medição de desempenho; a segunda, como um sistema de gestão focado na estratégia e a terceira, e última, como um sistema integrado de gestão estratégica (Aidemark, 2001; Ax & Bjørnenak, 2005; Braam & Nijssen, 2004; Braam et al., 2007; Braam, 2012; Brudan, 2005; Hansen & Mouritsen, 2005; Lawrie & Cobbold, 2004; Madsen, 2012; Modell, 2009; Perkins et al., 2014; Speckbacher et al., 2003).

A Tabela 2.1 mostra o desenvolvimento do conceito do BSC segundo os seus criadores, Kaplan e Norton.

Tabela 2.1 - Evolução/Desenvolvimento do conceito de BSC segundo Kaplan e Norton

Ano/Tipo de Publicação	Título da Publicação	Principais áreas cobertas
1992/Artigo	<i>The balanced scorecard - measures that drive performance</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução do BSC como base para o desenvolvimento das organizações; • BSC – sistema de avaliação de desempenho superior que usa medidas financeiras e não financeiras; • Identificação das quatro perspectivas: financeira; cliente; processo interno de negócios; aprendizagem e inovação; • BSC – direcionado para o desempenho de longo prazo.
1993/Artigo	<i>Putting the balanced scorecard to work</i>	<ul style="list-style-type: none"> • BSC não é apenas um exercício de medição, é também um sistema de gestão para motivar melhorias revolucionárias; • O BSC tem maior impacto quando aplicado à condução de um processo de mudança; • A transparência é essencial para o sucesso da implementação do BSC; • As medidas no BSC devem adequar-se à missão, estratégia, tecnologia e cultura da empresa.
1996/Livro	<i>The balanced scorecard: Translating strategy into action</i>	<ul style="list-style-type: none"> • BSC evoluiu de um sistema de medição para um sistema de gestão estratégica; • Identificação das quatro etapas principais para o sucesso da implementação do BSC; • Reclassificação de "processo interno de negócios" e "aprendizagem e crescimento"; • As medidas estão interligadas umas às outras numa relação causa-efeito, ao contrário de antes, ligadas à estratégia e visão.
2001/Livro	<i>The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new competitive environment</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Traduz a estratégia em termos operacionais: construção de mapas estratégicos; • Alinha a organização para criar sinergias: criando sinergia de unidade de negócios; • Fazer da estratégia o trabalho diário de todos: criar consciência estratégica, definir objetivos pessoais e de equipa; • Fazer da estratégia um processo contínuo: planeamento e orçamento, <i>feedback</i> e aprendizagem; • Mobilizar a mudança através da liderança de topo.
2004/Livro	<i>Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mapear visualmente a estratégia; • Uma explicação visual de causa e efeito do que está a funcionar e do que não está, de uma forma entendível para todos na empresa; • Ajudar ao envolvimento de todos na estratégia da organização.
2006/Livro	<i>Alignment: Using the balanced scorecard to create corporate synergies</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamento: uma fonte de valor económico; • Estratégia e estrutura corporativa; • Alinhamento das estratégias financeira e de clientes; • Alinhamento dos processos internos e estratégias de aprendizagem e crescimento: temas estratégicos integrados; • Alinhamento dos quadros da empresa com os investidores; • Alinhamento dos parceiros externos; • Gestão do processo de alinhamento; • Alinhamento estratégico total.
2008a/Artigo	<i>Mastering the management system</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ligação entre as medidas do BSC e um mapa de estratégia organizacional.;
2008b/Artigo	<i>The execution premium: Linking strategy to operations for competitive advantage</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de uma forte ligação entre as estratégias das organizações e as suas atividades, de forma que as atividades operacionais diárias apoiem os objetivos estratégicos.

Fonte: Adaptado de Hoque (2014, p. 36)

Os últimos desenvolvimentos do BSC vão muito além daquilo que inicialmente foi pensado para este instrumento de gestão estratégica. Atualmente, combina um conjunto de estratégias e operações incorporados num sistema de gestão cada vez mais amplo, com uma visão mais abrangente e holística da organização e que pode ser aplicado de acordo com a perspectiva escolhida pela organização (Hoque, 2014, p. 36).

Madsen e Stenheim (2014) reuniram os benefícios percebidos pelas organizações relativamente à utilização do BSC na gestão, bem como reuniu um conjunto de citações que pretende ilustrar como este instrumento melhora o sistema de avaliação de desempenho das organizações (Tabelas 2.2 e 2.3).

Tabela 2.2 - Benefícios do BSC

Foco na gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuda os gerentes na concentração do que é importante a longo prazo. • Ajuda os gerentes a priorizar e a tomar decisões.
Balanceamento	<ul style="list-style-type: none"> • Visão balanceada e holística do desempenho da organização.
Comunicação e visualização	<ul style="list-style-type: none"> • Linguagem comum. • Quadro comum de referência. • Facilita discussões.
Alinhamento dos objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuda a melhorar a congruência de metas. • Maior consciência de como as metas de longo prazo da organização.
Ferramenta cultural e motivacional	<ul style="list-style-type: none"> • Muda a forma como a organização 'pensa'. • Capta a atenção dos membros da organização. • Efeitos motivacionais como resultado de metas e incentivos mais explícitos.
Catalisador de mudança organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramenta retórica que pode ser usada para justificar mudanças organizacionais. • Conceito bem conhecido.

Fonte: Madsen e Stenheim (2014, p. 85)

Tabela 2.3 - Citações sobre como o BSC melhora o foco na gestão

Priorização de tomada de decisão	<p>“Eu diria que também tem sido uma boa ferramenta para planejar e priorizar as iniciativas no futuro.”</p> <p>“Em primeiro lugar, ajudou a focar-nos em coisas específicas. A estrutura ajudamos a priorizar. Como resultado do BSC, tornamo-nos mais focados na estratégia.”</p> <p>“A empresa agora está mais focada. Antes tínhamos muitas atividades em várias direções. ”</p>
Estrutura	<p>“Em situações com muita incerteza, podemos tomar uma decisão errada em contexto de pânico ou sob pressão. Faz alguns anos que não estamos nessa situação, e isso faz parte do efeito do BSC.”</p> <p>“Concentramo-nos em certas áreas principais que são usadas para a análise do BSC.”</p> <p>“Em primeiro lugar, eu diria que acho que agora temos uma maneira mais estruturada de definir a nossa estratégia.”.</p>
Foco mais amplo	<p>“A arte não é focarmos apenas no lucro e nas coisas difíceis.”</p> <p>“Focar não apenas nas finanças, mas também nos clientes, processos e funcionários e ver a relação entre os objetivos estratégicos dentro dessas áreas.”</p>
Visão de longo prazo	<p>“É principalmente a capacidade de compreender os objetivos de longo prazo.”.</p> <p>“A nossa experiência diz-nos que estamos mais focados no nosso desenvolvimento ao longo do tempo.”.</p> <p>“Além disso, obtemos um foco nos direcionadores de valor, no que realmente cria valor. Faz-nos tomar uma posição. Foi um despertar para a organização.”</p> <p>“Acredito que tenha sido útil saber para onde estamos a caminhar”.</p> <p>“O efeito traduz-se em termos uma visão geral das áreas mais importantes. Recebemos um aviso antecipado antes de as coisas correrem mal, e temos sido capazes de mudar o curso antes que isso afete a satisfação do cliente e do funcionário ou os resultados financeiros ”.</p>

Fonte: Madsen e Stenheim (2014, pp. 85-86).

O BSC ao efetuar o alinhamento entre o desempenho operacional e a estratégia da empresa, interliga os objetivos e iniciativas entre si e com a estratégia da organização através dos mapas estratégicos (Kaplan & Norton, 2000, 2001a, 2004). Estes descrevem de forma clara os objetivos e os geradores de performance em cada uma das perspetivas do BSC, bem como as relações de causa e efeito que se estabelecem entre os objetivos e os geradores de performance, e entre as várias perspetivas de performance (Simões & Azevedo, 2011). Como referem Kaplan e Norton (2004, p. 11) “um mapa estratégico representa como a organização cria valor”.

Para Lucianetti (2010) o principal mérito do BSC está precisamente na utilização de mapas estratégicos, pois permitem obter *insights* sobre os processos de negócios e

verificar como estes criam valor, contribuindo para a discussão e o desenvolvimento de estratégias alinhadas com a ação (Jarzabkowski et al., 2007; Whittington, 2003).

Na Figura 2.2 apresentamos o mapa estratégico do BSC segundo Kaplan e Norton.

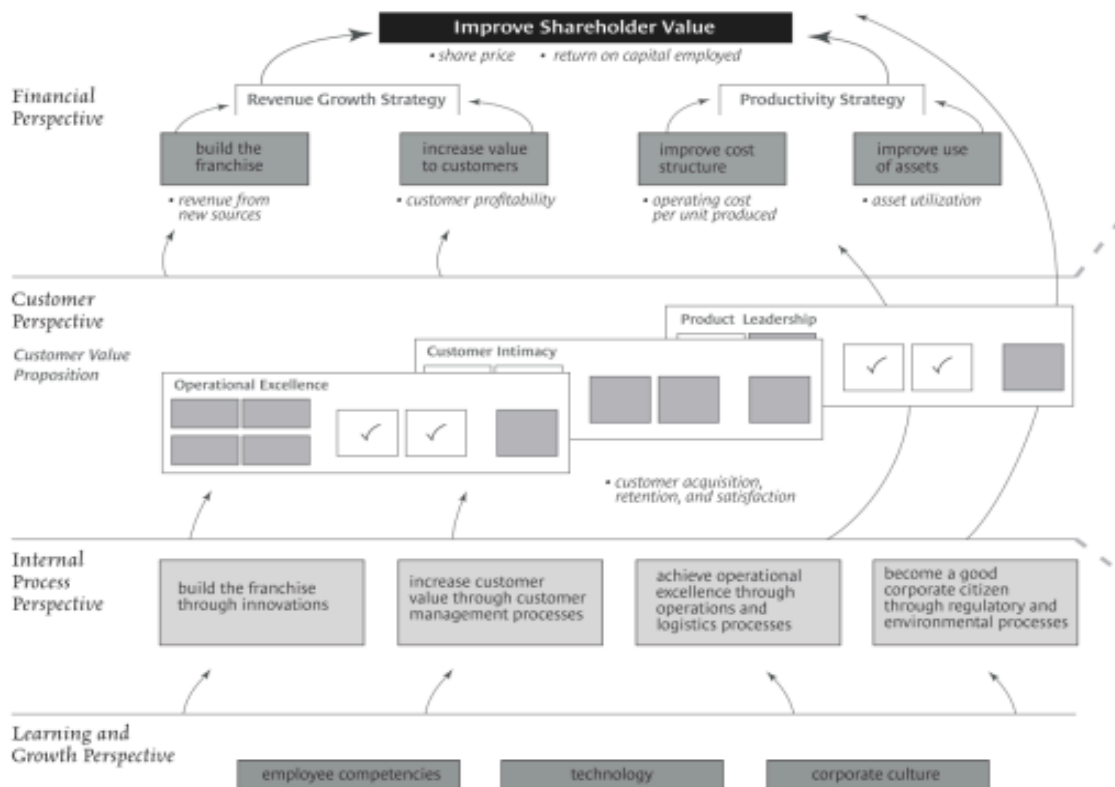


Figura 2.2 - Mapa Estratégico

Fonte: Kaplan e Norton (2000).

Pesem embora as potencialidades do BSC enunciadas ao longo deste estudo, constata-se ainda assim alguma literatura crítica, que aponta falhas e problemas especialmente na fase de implementação (Antonsen, 2014; Hoque, 2014; Kasurinen, 2002; Madsen & Stenheim, 2014; Modell, 2012; Nørreklit et al., 2008; Wickramasinghe et al., 2007) e em relação a questões técnicas e conceptuais, nomeadamente na compreensão e interpretação do conceito e no desenvolvimento de uma estrutura técnica de apoio ao BSC, para além da resistência e falta de colaboração dos diferentes grupos de indivíduos na organização (Madsen & Stenheim, 2014).

Rompho (2011) sintetizou os resultados obtidos, a partir de entrevistas e observações realizadas a várias organizações, sobre os fatores críticos de sucesso do BSC (Tabela 2.4).

Tabela 2.4 - Fatores críticos de sucesso do BSC

Fator crítico de sucesso	Sugestões da literatura	Resultados do estudo	
		Entrevista	Observação
Design do BSC	Nem muitas, nem poucas medidas. (Kaplan & Norton, 2001, p. 360). É preciso haver apenas alguns indicadores críticos, uma vez que as PME possuem uma quantidade limitada de recursos (Hvolby & Thorstensen, 2000)	Os entrevistados podem recordar todos os indicadores atuais no <i>Balanced Scorecard</i> , sugerindo que não há muitos indicadores.	Existem apenas vinte e quatro medidas nas quatro perspectivas tradicionais no <i>Balanced Scorecard</i> . O número está na faixa sugerida por Kaplan e Norton (1996)
Esclarecimento da missão	A missão da organização deve ser claramente descrita (Kaplan & Norton, 1996; 2001; Tenhunen et al., 2001)	Os entrevistados podem declarar a missão da organização corretamente e podem explicar como e por que essa missão é construída.	Missão e estratégia são os principais temas da reunião mensal, por isso é comunicado claramente a todos os colaboradores.
Compromisso de gestão sénior	A administração de topo deve apoiar integralmente a implementação do <i>Balanced Scorecard</i> (Kaplan & Norton, 2001; Tenhunen et al., 2001)	O gerente-proprietário está totalmente comprometido. Isto é apoiado por entrevistas com funcionários.	Ao realizar uma reunião uma vez por mês, especialmente para atualizar o <i>Balanced Scorecard</i> , é claro que o gerente-proprietário está comprometido em usar esta ferramenta em sua organização
Envolvimento de funcionários	Os funcionários devem estar envolvidos nas etapas de projeto e implementação (Kaplan & Norton, 2001; Tenhunen et al., 2001; Fernandes et al., 2006)	Os entrevistados indicaram que este não é o problema porque há apenas doze funcionários nesta organização e todos foram envolvidos em todas as etapas.	Durante a fase de projeto e implementação, todos os funcionários estavam intimamente envolvidos. Sugestões sempre foram bem-vindas e não houve resistência dos funcionários.
Processo de comunicação	O <i>Balanced Scorecard</i> deve ser comunicado em toda a organização (Kaplan & Norton, 2001)		
Processo de desenvolvimento	O processo de desenvolvimento não deve ser muito longo (Kaplan & Norton, 2001) e deve ser claro e eficaz em recursos (Hudson et al 2001)	Os entrevistados indicaram que o estágio de desenvolvimento é rápido e não é um problema.	A etapa de design e desenvolvimento levou apenas quatro semanas, semelhante ao que é dado na literatura (ver Andersen et al., 2001)
Disponibilidade de tempo e recursos	Sem tempo e recursos suficientes, o <i>Balanced Scorecard</i> não pode ser implementado com sucesso (Tenhunen et al., 2001)	Os entrevistados acreditavam que os recursos necessários são fornecidos para fazer o BSC funcionar e, portanto, não é um problema.	Há uma reunião por mês. Um funcionário também é o único responsável pela análise do <i>Balanced Scorecard</i> . Assim, a falta de tempo e recursos não é um grande problema nesta organização.
Usos de <i>hardware</i> e sistema de <i>software</i>	Usos apropriados de <i>hardware</i> e sistemas de <i>software</i> podem ajudar tornar a implementação do BSC bem-sucedida. (Fernandes et al., 2006)	Os entrevistados indicaram que apenas o Microsoft Excel é usado para análise de dados e é bom o suficiente para os dados disponíveis atuais.	Não há muitos indicadores no BSC, portanto, poucos dados são coletados e analisados. Apenas cálculos simples são suficientes nesta fase, portanto o Microsoft Excel é uma ferramenta de análise de dados apropriada.

Fonte: Rompho (2011, pp. 50-51).

Paralelamente, Rigby e Bilodeau (2009, 2011, 2013) evidenciaram, através de um levantamento da literatura existente, que o conceito é bastante utilizado, considerando-o útil e de benefícios inegáveis, registrando um grau de satisfação considerável ao longo destas quase três décadas, o que é revelador da durabilidade do conceito (Hoque, 2014).

Nas Tabelas 2.5 e 2.6 compilámos os benefícios e os pontos fortes do BSC e os principais contributos enquanto sistema de gestão estratégica do desempenho.

Tabela 2.5 - Benefícios e Forças do BSC

Benefícios	Forças
Estabelecer um modelo de negócios e traduzi-lo em indicadores; facilita o consenso em toda a empresa, não unicamente da gestão, mas também sobre como se deve alcançar.	Consenso organizacional em relação ao da estratégia: facilita o consenso de toda a empresa, esclarecendo e traduzindo a missão e a estratégia em termos de gestão para toda a organização.
Esclarecer como as ações do dia-a-dia afetam não apenas o curto prazo, mas também o longo prazo (facilmente aplicável a controle do trabalho diário).	Tradução da estratégia em termos operacionais: comunica os objetivos estratégicos em termos práticos e permite vinculá-los uns aos outros por meio de relações de causa-efeito.
Assim que o BSC estiver em ação, pode ser usado na comunicação dos planos da empresa, direcionar os esforços num sentido, evitando a dispersão.	Relação entre Estratégia e orçamento: permite que o orçamento se se ligue à estratégia através da alocação de recursos adequados tendo em vista atingir os objetivos.
A comparação entre os planos e os resultados atuais ajuda a equipa de gestão a reavaliar e ajustar a estratégia e os planos de ação. Pode ser utilizado como ferramenta para “aprender o negócio”.	Comparar os planos e os resultados com o objetivo de avaliar e ajustar objetivos estratégicos, indicadores e planos de ação.
Suporte para objetivos e estratégias organizacionais.	Pode ser utilizado por qualquer tipo de entidade
Estrutura e procedimentos baseados na conceção sistémica (complementa as medidas financeiras com as não financeiras): modelo estruturado que define medidas para todos os níveis organizacionais (flexibilidade operacional).	Modelo simples, em conformidade com os princípios ou fundamentos da medição do desempenho (fornece uma visão ampla de como implementar um sistema de medição do desempenho).

Fonte: Adaptado de Oliva e Borba (2004) e Santos e Fidalgo (2004).

Tabela 2.6 - Contributos do BSC

Contributos	Implicações
Visão abrangente da empresa e dos negócios, superando os métodos tradicionais de medição de desempenho (inclusão de ativos tangíveis e intangíveis) com foco em atividades críticas para a criação de valor.	Utiliza indicadores para prever os efeitos no futuro.
Comunicação, execução e implementação da estratégia (traduzindo os objetivos definidos na estratégia em ações concretas e resultados, permitindo que a empresa concentre a sua atenção no que considera mais importante para alcançar os objetivos estratégicos. É um instrumento considerado eficaz e moderno sempre que ocorre uma mudança de liderança.	Avalia e ajusta tanto a estratégia como os planos de ação por via da análise de desvios.
Equilíbrio e alinhamento dos objetivos entre os diferentes órgãos, departamentos, divisões, etc.	Permite melhorias na qualidade e produtividade com efeitos imediatos.
Concentra a atenção no momento da receita e não unicamente em cortar custos e aumentar a produtividade para alcançar um crescimento maior.	Especifica o modelo de negócios, facilitando a obtenção de consenso em toda a empresa sobre qual é a estratégia e como deve ser alcançada.
Em tempos de mudança fornece as bases ou os indicadores para o futuro ou para implementar novas estratégias.	Designa os responsáveis por certas estratégias e objetivos.
É um instrumento fortemente valorizado como prova de um novo estilo de gestão mais eficaz e moderna, quando ocorre uma mudança de liderança.	Reduz o planeamento e os processos tradicionais do orçamento.
Inclui informações relacionadas com o ambiente da empresa (mercado, concorrência, fornecedores, etc).	Motiva e recompensa os colaboradores (apoio à remuneração variável).

Fonte: Adaptado de Muñiz e Monfort (2005) e Muñiz (2004).

2.3. METODOLOGIA

2.3.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA

A metodologia adotada baseia-se numa revisão sistemática da literatura, realizada através de uma pesquisa a base de dados bibliográficos (Ruas & Pereira, 2014) sobre a temática do BSC fornecendo informações sobre o que foi publicado, quem publicou e onde foi publicado, ou seja, a partir de fontes secundárias (Markoni & Lacatos, 2001). Para este efeito utilizámos um estudo bibliométrico que consiste num estudo que pretende quantificar a comunicação escrita (Pritchard, 1969), extraindo dados mensuráveis a partir de uma análise estatística das publicações (Agarwal et al., 2016). No mesmo sentido, Guedes & Borschiver (2005) preconizam que os estudos bibliométricos têm a vantagem de permitir a sistematização das informações científicas e tecnológicas, mitigando a natureza subjetiva da indexação e recuperação de informações.

Com efeito, um estudo bibliométrico encerra, em si, determinado conjunto de características e visa realizar um estudo descritivo (Cooper & Schindler, 2003; Martins & Theóphilo, 2009; Richardson; 1999; Vanti, 2002) sobre um tema ou assunto através da criação de um perfil de um conjunto de pessoas, eventos ou problemas, descrevendo um fenómeno ou uma determinada população ou estudar as relações entre as variáveis em

análise (Gil, 1999; Vergara, 2009). Trata-se igualmente de um estudo de natureza exploratória que visa aprofundar e sistematizar o conhecimento numa área ainda pouco explorada através de uma pesquisa bibliográfica que permitirá contribuir com novos avanços para o tema em análise (Quesado et al., 2019), identificando as áreas onde pouca ou nenhuma investigação tem sido realizada e potenciando a realização de novos estudos para colmatar essas lacunas (Petticrew & Roberts, 2006).

Concluindo, o nosso estudo é de cariz exploratório e descritivo no que aos objetivos diz respeito, é bibliográfico na forma como se procede à sistematização dos artigos publicados e, por último, de natureza qualitativa pela forma como se realiza a abordagem ao tema (Raupp & Beuren, 2013).

2.3.2. MÉTODO – R. BIBLIOMETRIX

A metodologia aplicada neste estudo consiste numa análise bibliométrica adotando, para o efeito, o *software* R. Bibliometrix que se baseia em redes de co-citações e análise de conteúdos de artigos científicos (Aria & Cuccurullo, 2017). A partir da análise obtemos informação sobre a identificação, avaliação e análise de conteúdos para o tema selecionado, no nosso caso o BSC, realizando uma sistematização de conceitos, teorias e práticas que serão cruciais para efetuar uma replicação de dados se for esse o propósito da investigação (Rowley & Slack, 2004). A recolha de dados foi feita através do motor de busca WoS (*ISI Web of Science*) que assegura a disponibilidade de dados em tempo real e a confiabilidade dos mesmos (Krippendorff, 2004, 2012).

O *software* R. Bibliometrix é um pacote para análise bibliométrico escrito em R e trata-se de um código aberto, cujo algoritmo estatístico tem acesso a dados integrados altamente eficazes e que serve para mapear e analisar dados bibliográficos em simultâneo (Dervis, 2019). Este *software* dá-nos não só uma visualização dos dados, mas fornece também uma precisão e robustez ao nível dos resultados obtidos (Dervis, 2019).

Como referimos no ponto anterior, o nosso objetivo é contribuir para uma síntese da literatura, evidenciando as lacunas e delineando eventuais pistas para investigações futuras, além de propiciar o avanço científico sobre o tema em análise através da identificação de palavras-chave, tópicos, autores, jornais e publicações de relevo científico, citações, co-citações, entre outros itens (Prasad & Tata, 2005; Seuring & Müller, 2008; Treinta et al., 2014).

Acresce que a análise bibliométrica a um tema específico obriga a uma pesquisa estruturada, meticulosa e com método, pois a delimitação do processo de pesquisa

bibliográfica, dos critérios e das palavras-chave devem atender a uma estratégia criteriosa dos documentos que devem ser incluídos na sistematização de literatura que se pretende realizar (Bandara et al., 2011; Quesado & Silva, 2021; Treinta et al., 2014).

A pesquisa realizada assentou na base de dados *Web of Science*, considerada uma das bases de dados mais reconhecida internacionalmente, quer pelo número de revistas indexadas com maior número de citações em áreas tão distintas da investigação, quer pelo conjunto de dados que disponibiliza, a par de uma vasta informação relevante sobre áreas de estudo, periódicos, revistas, anos de publicação e citações de artigos e autores. O estudo realizou-se em outubro em 2021 e através do emprego de palavras-chave, nomeadamente *BSC, Balanced Scorecard, Performance, Performance Measurement, Performance Measures, Performance Evaluation, Performance Management, Strategy, Strategic Management* obteve-se 71 documentos publicados no *International Journal of productivity and Performance*, 50 documentos no *Measuring Business Excellence*, 32 documentos no *Total Quality Management and Business Excellence* e 30 documentos publicados na Revista *Espacios*, apenas para salientar os mais relevantes.

Na Tabela 2.7 apresentamos os critérios utilizados na pesquisa efetuada em outubro de 2021.

Tabela 2.7 - Critérios da pesquisa

Itens	Critérios
Linha temporal	1992 a 2021
Base de Dados	ISI WoS
Palavras-chave	BSC, Balanced Scorecard, performance, performance measurement, performance measures, performance evaluation, performance management, strategy, strategic management
Seriação por categoria de pesquisa	Management Accounting, Accounting, Management Accounting Research, Management Strategic, Decision, Performance, Productivity, Benchmarking, Auditing, Quality
Seriação por tipo de documento	Artigos
Software utilizado	R. Bibliometrix
Documentos analisados	1.768

Fonte: Elaboração própria.

2.3.3. ETAPAS DO PROCESSO METODOLÓGICO

Após a identificação final da base de dados de artigos científicos, procedemos à análise que consistiu na Exportação para BIBText dos dados bibliográficos, identificando o tipo de documento, número de citações, distribuição por ano de publicação, os autores, áreas de pesquisa e títulos de fontes; de seguida procedeu-se à utilização do *software* R. Bibliometrix, aplicando um conjunto de ferramentas no processamento dos dados das séries de publicações em análise (Ekundayo & Okoh, 2018) correspondente a 1.768 documentos; procedemos a uma análise de conteúdo sistematizando os tópicos mais estudados pelos investigadores, permitindo o enriquecimento da análise bibliométrica através da criação de *clusters* (Seuring & Gold, 2012; Spens & Kovács, 2006), que apesar da sua natureza qualitativa, não perde valor e rigor científico uma vez que se atendeu à adoção de um sistema estruturado e metódico (Tranfield et al., 2003; Seuring & Gold, 2012). Por último, definimos os paradigmas de pesquisa, nomeadamente se o artigo utiliza, ou não, dados primários, a natureza do estudo realizado (qualitativo e/ou quantitativo) e a metodologia adotada (Chen & Hirschheim, 2004; Dwivedi & Kuljis, 2008; Orlikowski & Baroudi, 1991).

2.4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

2.4.1. CARATERIZAÇÃO DOS DADOS RECOLHIDOS

Ao longo do período em análise, compreendido entre 1992 e 2021, este último ainda incompleto, foram produzidos mais de 1.750 artigos científicos, disseminados por várias e distintas revistas científicas de renome internacional, em autoria principal e/ou em co-autoria, associando o *Balanced Scorecard* à melhoria da *performance*, da produtividade e ao aperfeiçoamento dos Sistemas de Gestão da Qualidade (TQM). Como podemos inferir pela Figura 2.3, as fontes mais relevantes, em que se concentram o maior número de artigos sobre a área em apreço, foram o *International Journal of Productivity and Performance* e o *Measuring Business Excellence* com 71 e 50 artigos respetivamente.

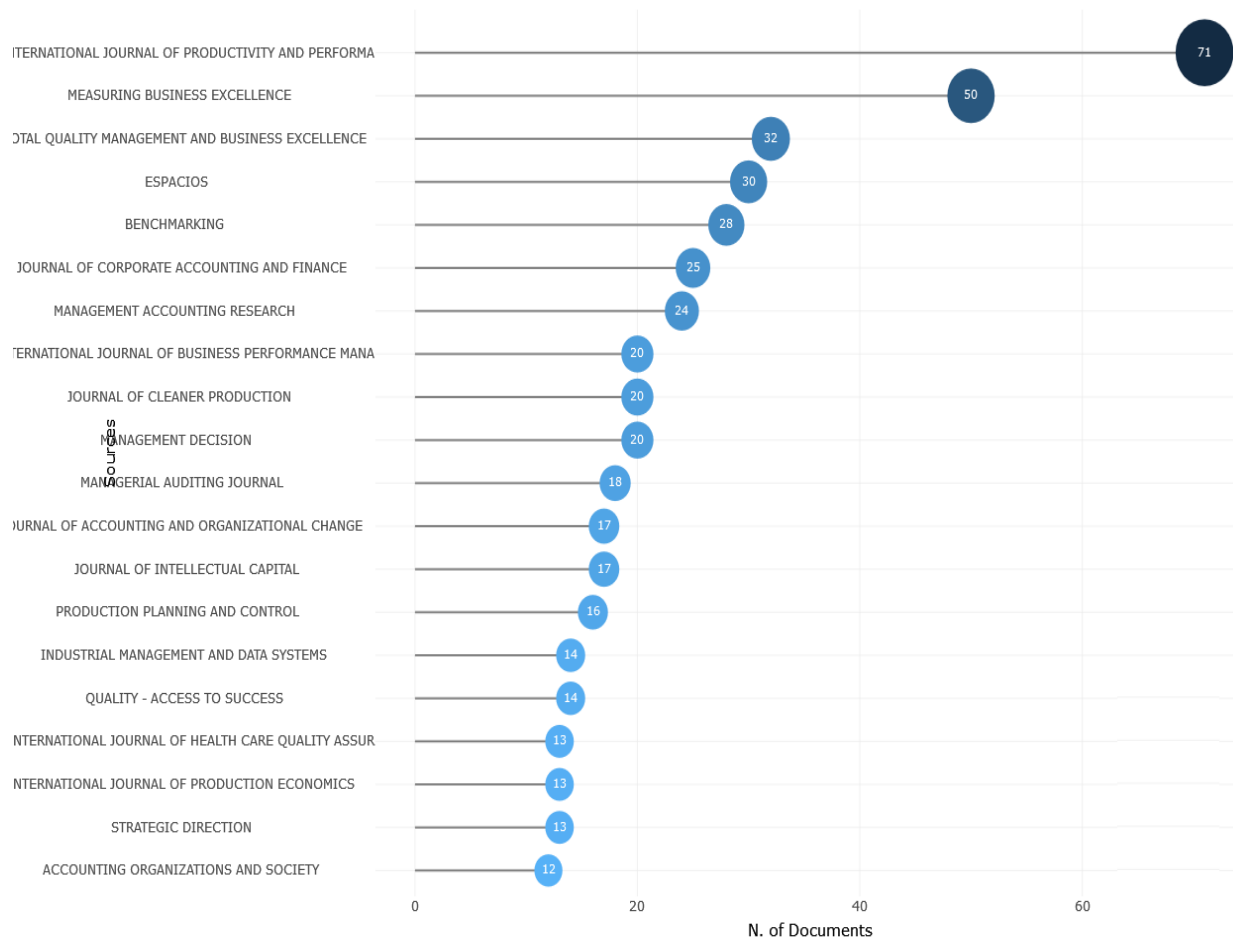


Figura 2.3 - Fontes mais relevantes

Fonte: Elaboração própria.

A maioria das afiliações dos autores pertence à Universidade Islâmica de Azad, no Irão, à *Harvard Business School* (HBS) e *Purdue University*, ambas nos EUA. Como podemos verificar na Figura 2.4, 32 dos artigos são de autores afiliados na Universidade Islâmica de Azad e um total de 36 dos artigos são de autores da HBS e da *Purdue University*.

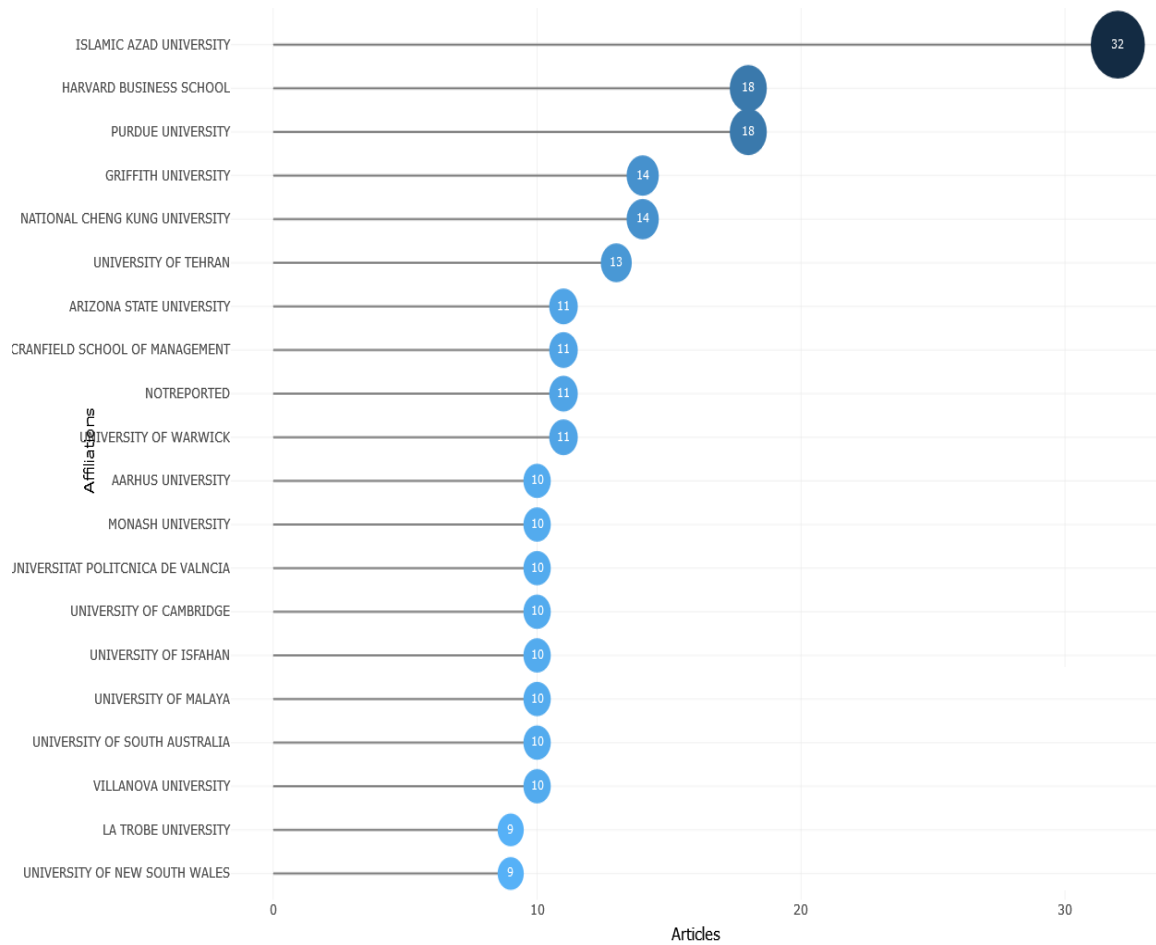


Figura 2.4 - Afiliações mais relevantes

Fonte: Elaboração própria.

A próxima figura apresenta os autores mais relevantes na área do BSC, em que destacamos naturalmente Kaplan, Na Na, Norton, Hoque, Bourne, Neely, Bremser e Lueg que totalizam cerca de 95 artigos nesta área e que foram mencionados na revisão da literatura do ponto 2 deste estudo.

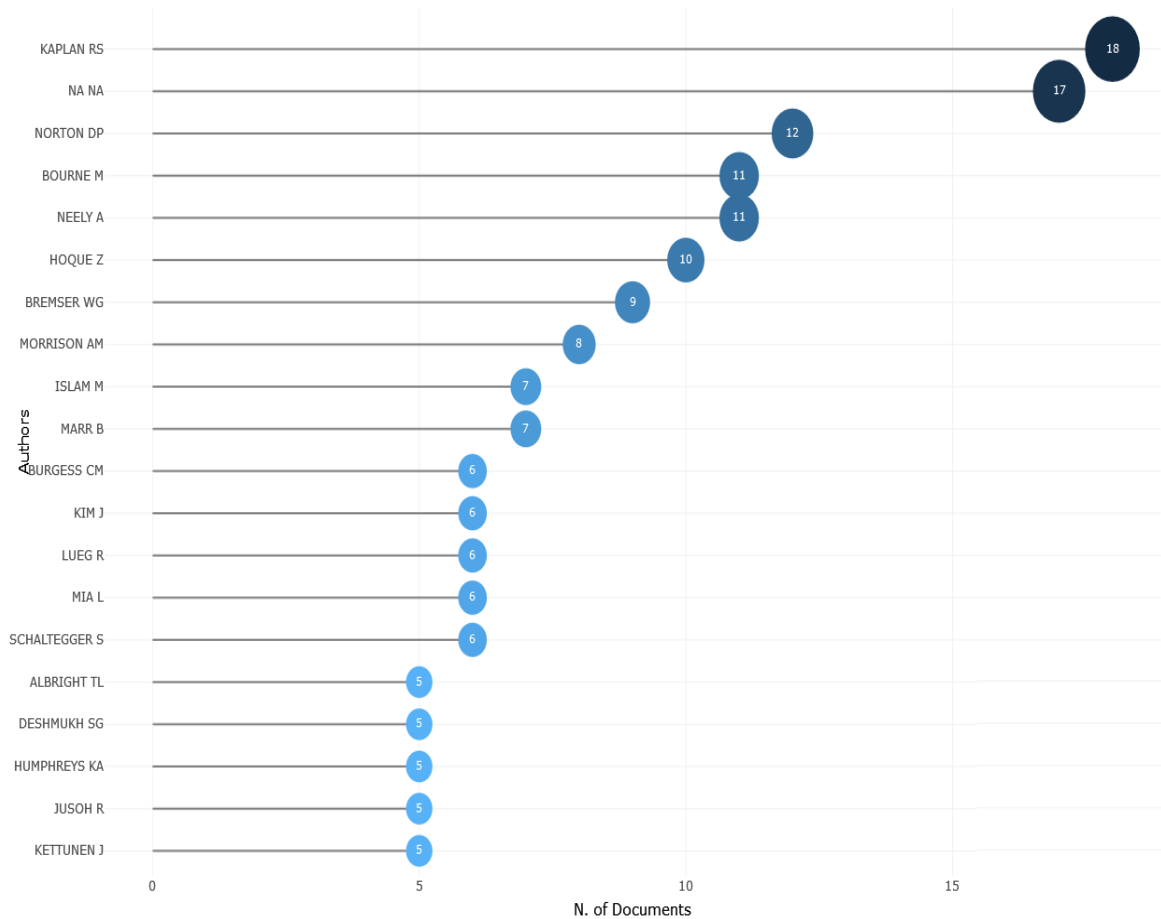


Figura 2 5 - Autores mais relevantes na área do BSC

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura seguinte evidenciamos o impacto dos autores mais relevantes medidos através do *h - index* ou também denominado Índice de Hirsch. Este índice tem como propósito medir, em simultâneo, a qualidade e a quantidade da produção científica e calcula-se contando o número de publicações para as quais um autor foi citado por outros autores pelo menos o mesmo número de vezes. A título de exemplo, um *h-index* de 10 significa que o autor publicou pelo menos 10 artigos e que estes foram citados, por outros autores, pelo menos 10 vezes. Verificamos que Kaplan destaca-se com um *h-index* de 17, Norton com um *h-index* de 11, Neely com um *h-index* de 10 e Morrison com um *h-index* de 8.

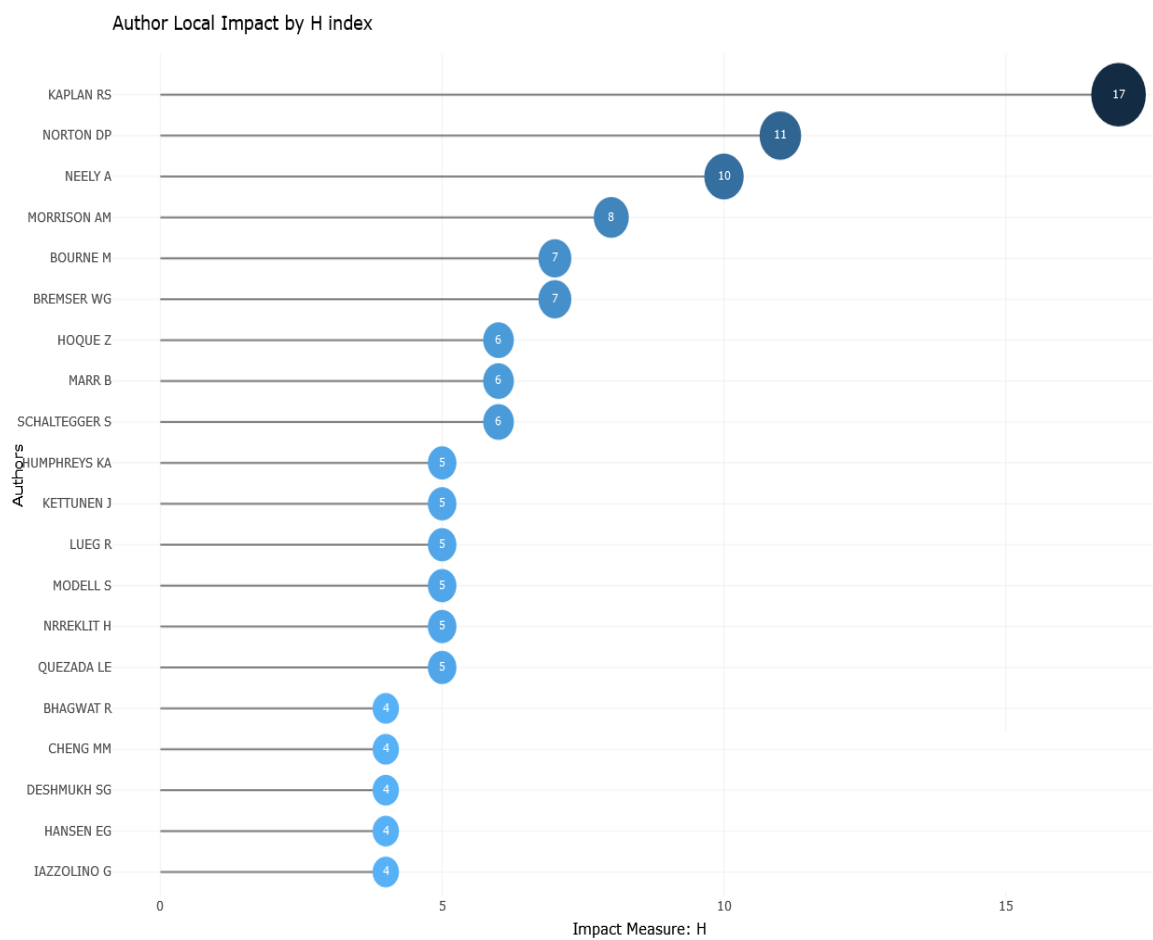


Figura 2.6 - H-index dos autores mais relevantes na área do BSC

Fonte: Elaboração própria.

2.4.2. EVOLUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A evolução temporal da produção científica tem assistido, a partir de 2008, a um crescente número de artigos, destacando-se os anos de 2008, 2010, 2017 e 2020 como os mais profícuos em termos de publicação de artigos sobre o BSC, a ultrapassar as 100 publicações em cada um dos anos. No ano de 2021 já se contam até ao início de outubro, mais de 70 artigos, o que nos leva a concluir que o tema tem vindo a suscitar um interesse crescente na comunidade de investigadores.

Na Figura 2.7 apresentamos a evolução da produção científica.

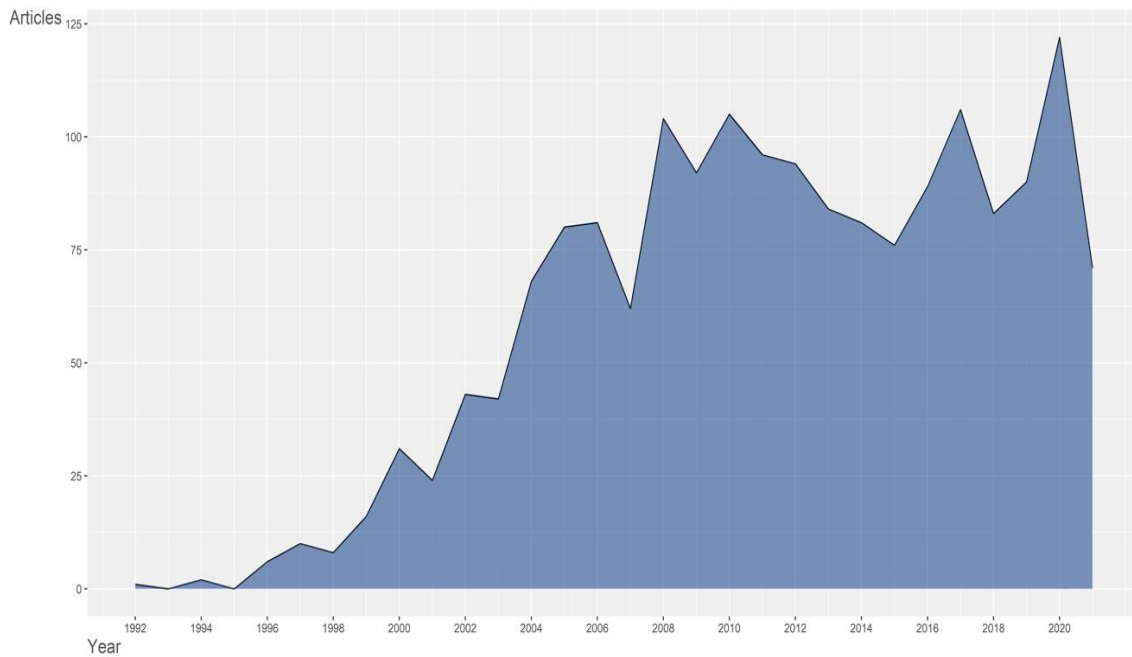


Figura 2.7 - Produção anual de artigos entre 1992/outubro de 2021

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 2.8 identificamos que os jornais com maior número de citações é a *Harvard Business Review*, a *Accounting* e a *Management Accounting Research* com 2.498, 1.874 e 1.769 publicações respectivamente, traduzindo-se em 17.21%, 12.91% e 12.19% do total de publicações em revistas científicas no período em análise.

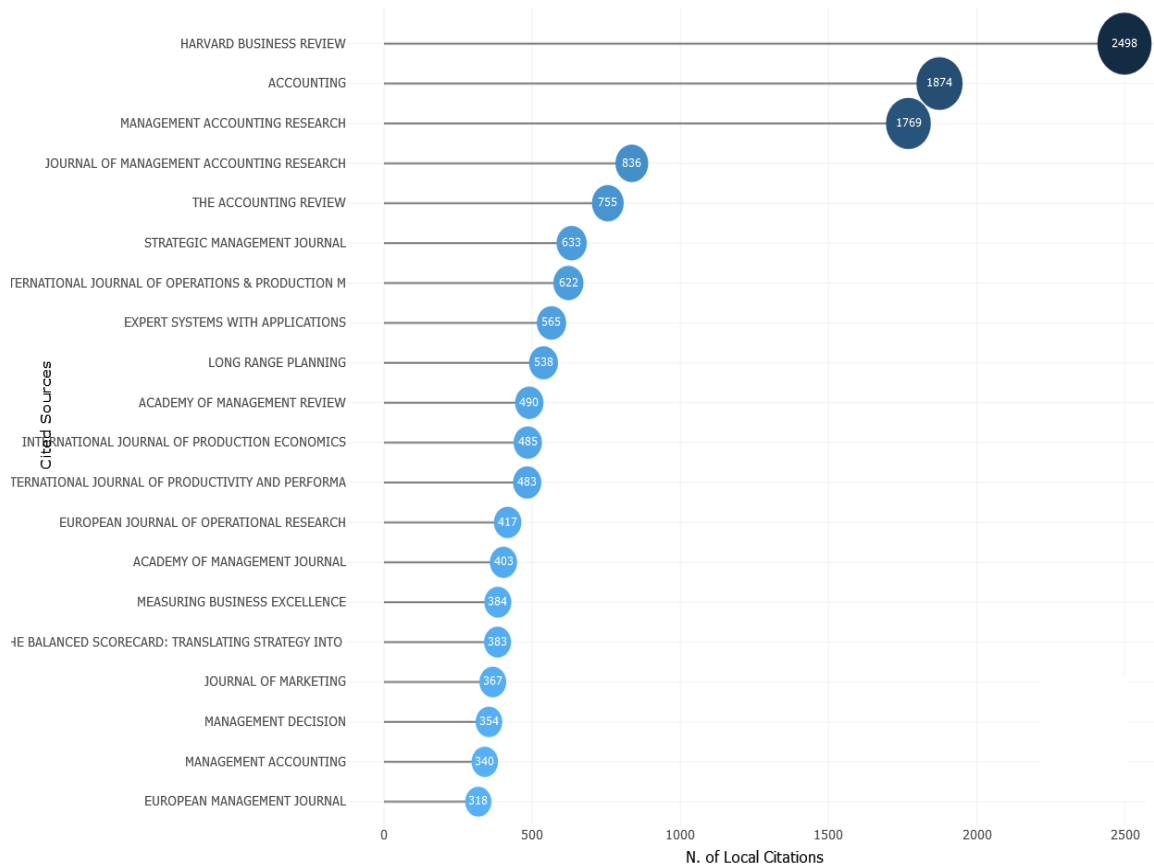


Figura 2.8 - Jornais e Revistas com maior número de citações

Fonte: Elaboração própria.

No que toca aos artigos mais relevantes atendendo ao critério do maior número de citações obtidas por cada artigo, ao número de artigos mais citados e à média anual apresentamos a Figura 2.9, Figura 2.10 e a Tabela 2.8, como podemos verificar a seguir.

Quanto às *Local Citations* (LCR – *Local Cited References*), que consiste no número de citações presentes na lista de referências de um artigo para outros artigos dentro da coleção, verificamos que o artigo publicado, em 1992, por Kaplan, na Revista HBS é, sem dúvida, a mais citada entre todos os artigos analisados, com 184 citações. Os artigos publicados por Kaplan em anos seguintes, em 1996 e em 2000, também contam com mais 145 e 135 citações, seguido de Malmi (2001) com 108 citações, Eckbacher (2003) com 106 citações, Banker (2004) com 104, Norreklit (2003) com 92 e Ittner (2003) com 88 citações, apenas para mencionar os principais.

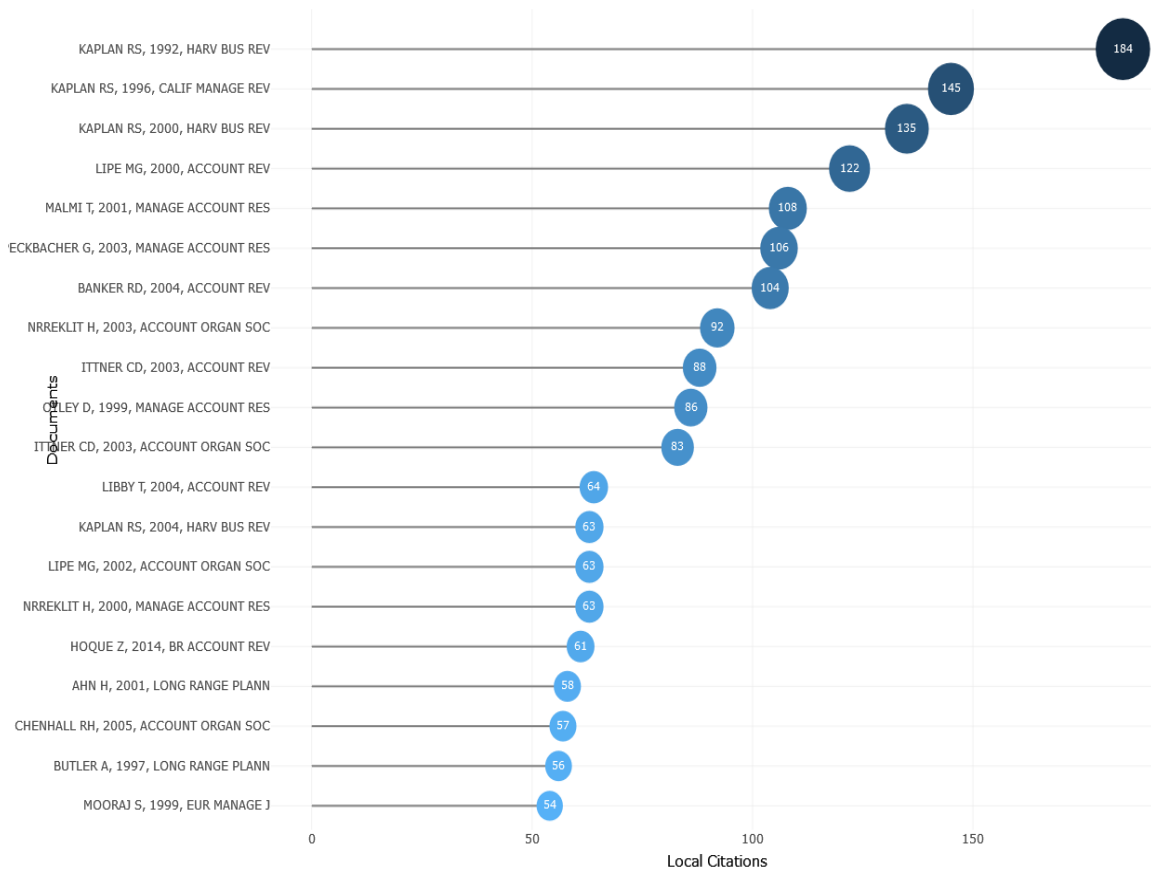


Figura 2.9 - Artigos mais citados (local citations - LCR)

Fonte: Elaboração própria.

No que concerne às *Global Citations* (GCS – *Global Citation Score*), que consiste em evidenciar o número total de citações a um artigo na *Web of Science Core Collection*, verificamos uma vez mais o destaque para o artigo de Kaplan publicado, em 1992, na *Harvard Business Review* com 6.883 citações, seguido de longe por Jensen (2002) com 932 citações e Otley (1999) com 846 citações. Sem dúvida, Kaplan (1992) continua a monopolizar as citações nos artigos publicados ao longo do período 1992-2021, como podemos verificar na Figura 2.10.

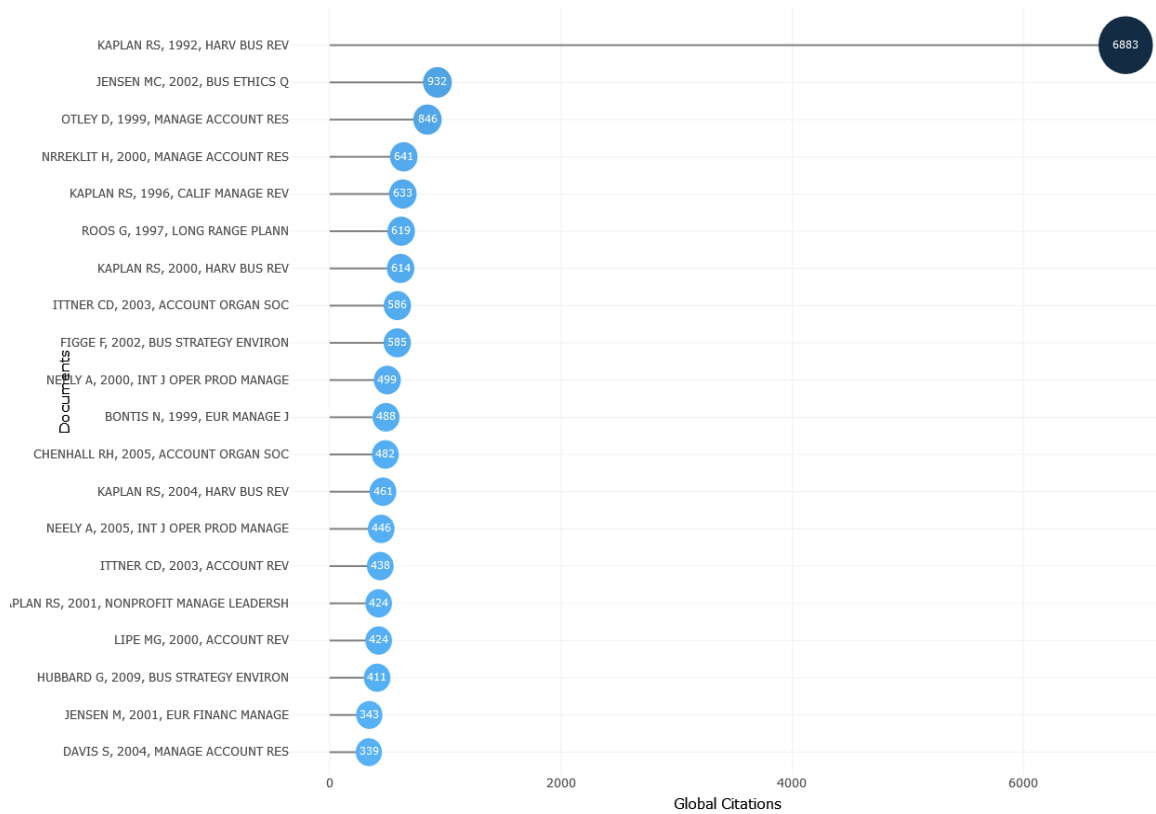


Figura 2.10 - Artigos mais citados (Global citations - GCS)

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 2.8 sintetiza as duas Figuras anteriores.

Tabela 2.8 - Artigos mais citados na Web of Science

Documento	DOI	Ano	Local Citations	Global Citations	LC/GC Ratio (%)	Normalized Local Citations	Normalized Global Citations
KAPLAN RS, 1992, HARV BUS REV		1992	184	6883	2,67	1,00	1,00
KAPLAN RS, 1996, CALIF MANAGE REV	10.2307/41165876	1996	145	633	22,91	5,27	4,18
KAPLAN RS, 2000, HARV BUS REV		2000	135	614	21,99	7,93	5,42
LIPE MG, 2000, ACCOUNT REV	10.2308/accr.2000.75.3.283	2000	122	424	28,77	7,16	3,74
MALMI T, 2001, MANAGE ACCOUNT RES	10.1006/mare.2000.0154	2001	108	255	42,35	8,76	3,89
SPECKBACHER G, 2003, MANAGE ACCOUNT RES	10.1016/j.mar.2003.10.001	2003	106	307	34,53	7,37	3,34
BANKER RD, 2004, ACCOUNT REV	10.2308/accr.2004.79.1.1	2004	104	259	40,15	10,91	4,10
NRREKLIT H, 2003, ACCOUNT ORGAN SOC	10.1016/S0361-3682(02)00097-1	2003	92	303	30,36	6,40	3,29
ITTNER CD, 2003, ACCOUNT REV	10.2308/accr.2003.78.3.725	2003	88	438	20,09	6,12	4,76
OTLEY D, 1999, MANAGE ACCOUNT RES	10.1006/mare.1999.0115	1999	86	846	10,17	5,71	5,98
ITTNER CD, 2003, ACCOUNT ORGAN SOC	10.1016/S0361-3682(03)00033-3	2003	83	586	14,16	5,77	6,37
LIBBY T, 2004, ACCOUNT REV	10.2308/accr.2004.79.4.1075	2004	64	161	39,75	6,72	2,55
KAPLAN RS, 2004, HARV BUS REV		2004	63	461	13,67	6,61	7,30
LIPE MG, 2002, ACCOUNT ORGAN SOC	10.1016/S0361-3682(01)00059-9	2002	63	156	40,38	8,28	1,85
NRREKLIT H, 2000, MANAGE ACCOUNT RES	10.1006/mare.1999.0121	2000	63	641	9,83	3,70	5,66
HOQUE Z, 2014, BR ACCOUNT REV	10.1016/j.bar.2013.10.003	2014	61	182	33,52	26,14	10,60
AHN H, 2001, LONG RANGE PLANN	10.1016/S0024-6301(01)00057-7	2001	58	174	33,33	4,70	2,66
CHENHALL RH, 2005, ACCOUNT ORGAN SOC	10.1016/j.aos.2004.08.001	2005	57	482	11,83	7,97	8,96
BUTLER A, 1997, LONG RANGE PLANN	10.1016/s0024-6301(96)00116-1	1997	56	122	45,90	6,75	1,35
MOORAJ S, 1999, EUR MANAGE J	10.1016/S0263-2373(99)00034-1	1999	54	156	34,62	3,59	1,10

Fonte: Elaboração própria.

Como podemos verificar na Figura 2.11, que evidencia o número de publicações por ano e por jornal entre 1992 e 2021, o número de publicações no *Jornal International of*

Productivity and Performance Management tem vindo a registar um aumento bastante considerável especialmente a partir de 2016. Quanto aos restantes jornais e revistas científicas a evolução tem sido positiva ao longo do período em análise, mas não tão assinalável quanto o que se verificou para o *Jornal International of Productivity and Performance Management*.

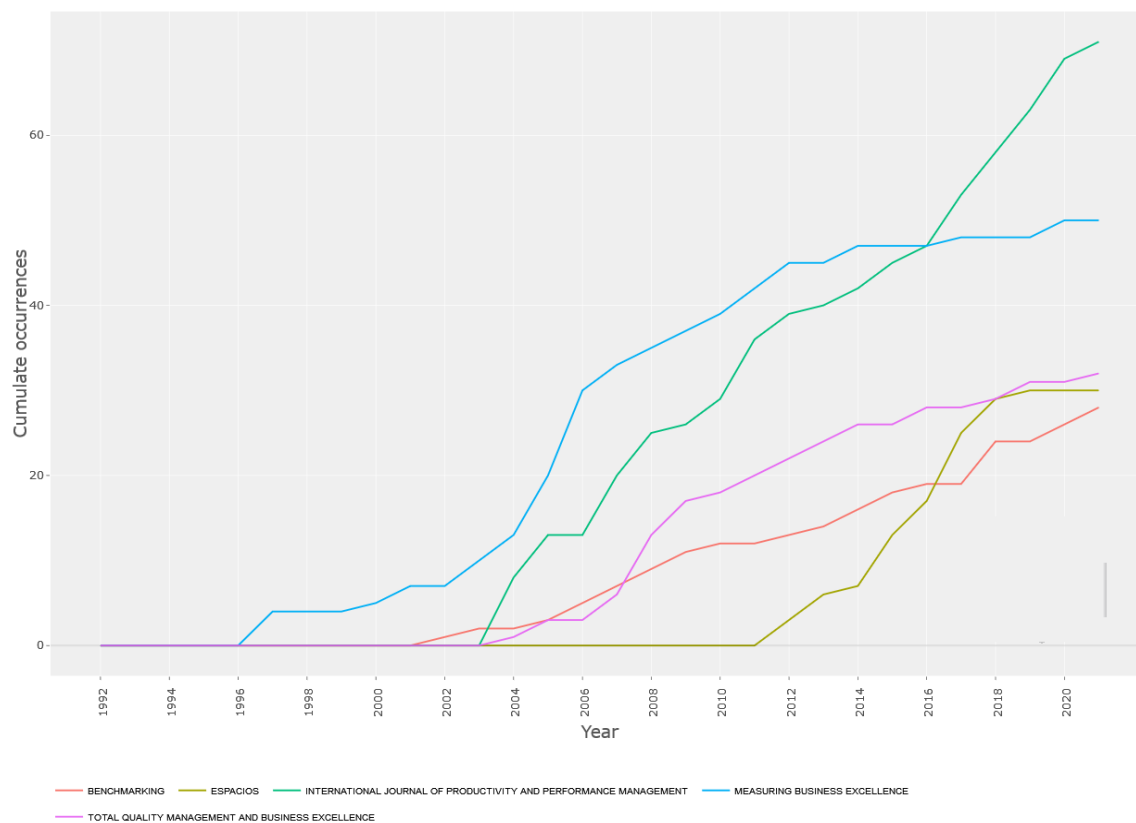


Figura 2.11 - Evolução das publicações por ano e por jornal

Fonte: Elaboração própria.

Na tabela 2.9, justificamos a decisão de contemplar o ano de 2021 na nossa análise, dado que revela de forma incisiva a tendência evolutiva do número de publicações científicas realizadas até ao mês de outubro e que já por si são bastante reveladoras da qualidade e quantidade produzidas até ao momento, num total de 467 artigos.

Tabela 2.9 - Número de artigos em Publicações científicas no ano 2021 (até outubro)

Fontes	Artigos
INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTIVITY AND PERFORMANCE MANAGEMENT	71
MEASURING BUSINESS EXCELLENCE	50
TOTAL QUALITY MANAGEMENT AND BUSINESS EXCELLENCE	32
ESPACIOS	30
BENCHMARKING	28
JOURNAL OF CORPORATE ACCOUNTING AND FINANCE	25
MANAGEMENT ACCOUNTING RESEARCH	24
INTERNATIONAL JOURNAL OF BUSINESS PERFORMANCE MANAGEMENT	20
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	20
MANAGEMENT DECISION	20
MANAGERIAL AUDITING JOURNAL	18
JOURNAL OF ACCOUNTING AND ORGANIZATIONAL CHANGE	17
JOURNAL OF INTELLECTUAL CAPITAL	17
PRODUCTION PLANNING AND CONTROL	16
INDUSTRIAL MANAGEMENT AND DATA SYSTEMS	14
QUALITY - ACCESS TO SUCCESS	14
INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH CARE QUALITY ASSURANCE	13
INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS	13
STRATEGIC DIRECTION	13
ACCOUNTING ORGANIZATIONS AND SOCIETY	12
Total	467

Fonte: Elaboração própria.

2.4.3. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

O R. Bibliometrix possui uma funcionalidade, a análise de rede, que é fundamental na operacionalização dos estudos bibliométricos (Jalal, 2019) através de conexões algorítmicas associadas aos vários atributos dos dados, permitindo realizar uma análise de co-citações (Ária & Cuccurullo, 2017). As redes tornam-se essenciais para evidenciar algumas propriedades significativas do tema em análise, nomeadamente autores e palavras-chave relacionados entre si.

Os dados recolhidos foram descarregados no formato Bibtex da *Web of Science da Clarivate Analytics* (WoS). De seguida, o *software* R. Studio versão 1.2.5042 eliminou as duplicações detetadas e criou a base de dados que culminou nos 1.768 artigos.

Nesta abordagem, verificamos que alguns autores tendem a surgir correlacionados entre si, constituindo *clusters* que não são mais do que conjuntos agrupados de nomes de autores associados às publicações sobre o tema BSC. A Figura 2.12 representa essa correlação que é feita a partir de uma análise fatorial que tem como objetivo criar um mapa através da análise de correspondência múltipla (MCA, em inglês).

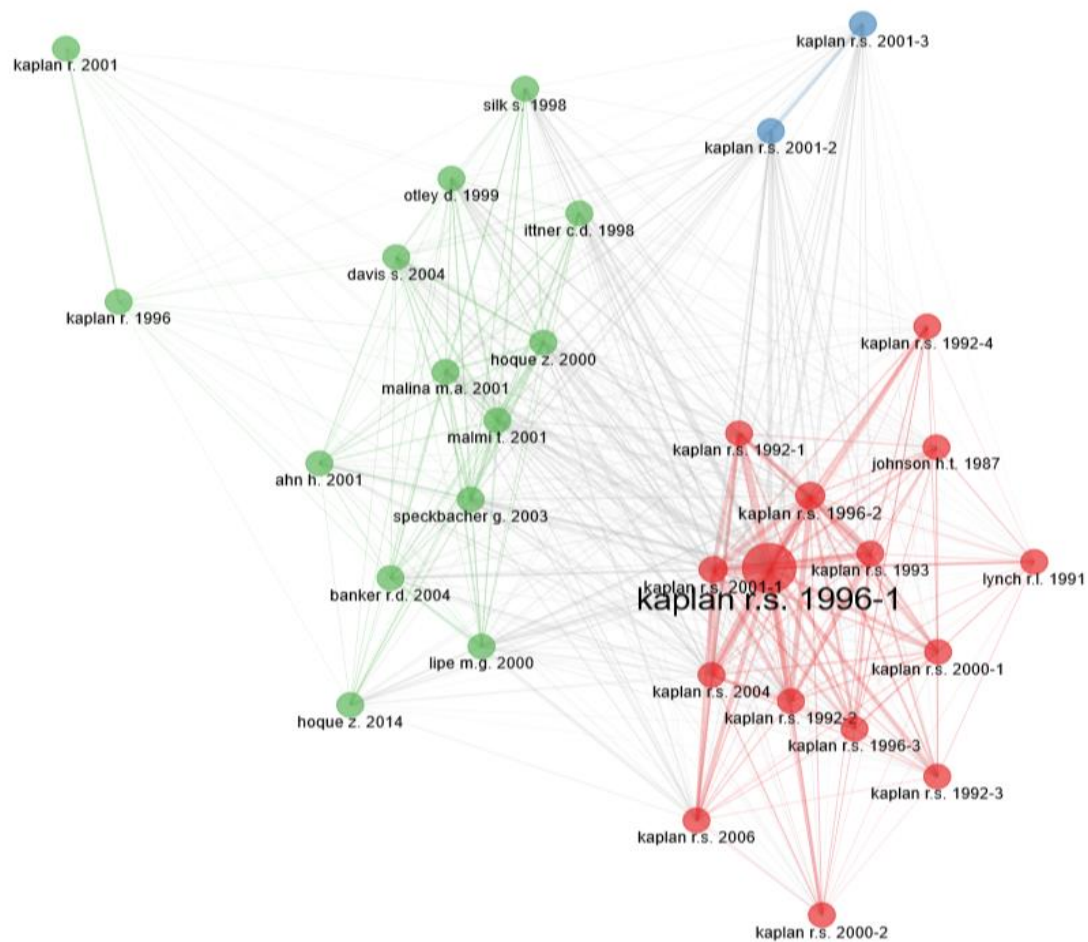


Figura 2.12 - Estrutura conceptual baseada na correlação entre autores ($n=1.768$ artigos)

Fonte: Elaboração própria.

Podemos inferir, através da Figura 2.12, que a publicação é indicada por um círculo com a referência ao último nome do primeiro autor e respetivo ano de publicação. As publicações surgem agregadas em *clusters* distintos, tendo por base a sua relação em termos de citações, ou seja, publicações que estão correlacionadas com base em citações, diretas e indiretas, e que por isso estão mais próximas umas das outras. As linhas entre publicações indicam as relações entre citações, ou seja, em que a publicação que cita está localizada abaixo da publicação citada. As linhas com uma tonalidade mais forte representam as relações de citações diretas, enquanto as linhas com tonalidade mais leve representam as relações de citações indiretas.

Em suma, através da rede conseguimos visualizar três *clusters*, o vermelho, o verde e o azul. O *cluster* vermelho destaca a primeira fase do BSC que consistia num sistema de

medição do desempenho e disso é exemplo os estudos realizados majoritariamente por Kaplan e Norton na década de 90 e início de 2000; o *cluster* a azul, o menor dos três, evidencia a fase em que o BSC é encarado como um sistema de gestão focado na estratégia e o *cluster* a verde destaca o BSC como um sistema integrado de gestão estratégica com alguns dos autores mais relevantes como Hoque, Na Na e Lueg na vanguarda das publicações mais recentes sobre o tema em análise (adiante na Figura 2.15).

Tendo em vista perceber cabalmente a rede de correlações que se estabelecem ao nível da colaboração científica entre algumas das publicações mais citadas, autores e palavras-chave mais utilizadas neste estudo, construímos o Diagrama de Sankey (Figura 2.13). Ou seja, o Diagrama de Sankey permite visualizar os autores mais relevantes, os tópicos e as publicações científicas internacionais mais citadas. A representação desta informação em forma de gráfico agiliza e clarifica as interações entre os três elementos. Quanto maior o tamanho dos retângulos coloridos, maior será a importância da publicação, da palavra-chave ou do autor. As linhas, ou *links*, que ligam as publicações aos autores e às palavras-chave, são mais ou menos espessas dependendo do número de *links*.

A partir do Diagrama verificamos que os artigos mais citados são de Kaplan, nomeadamente o *Putting the balanced scorecard to work (1993)*, *Using o Balanced Scorecard as a strategic management system (1996)* e outras publicações de Kaplan e Norton (1996, 2001), a palavra-chave mais utilizada é *Balanced Scorecard* com 1.002 ocorrências, seguida por *Performance measurement* com 183 ocorrências (Figura 2.14) e os autores mais relevantes são Kaplan, Na Na, Norton, Bourne e Neely (Figura 2.15).

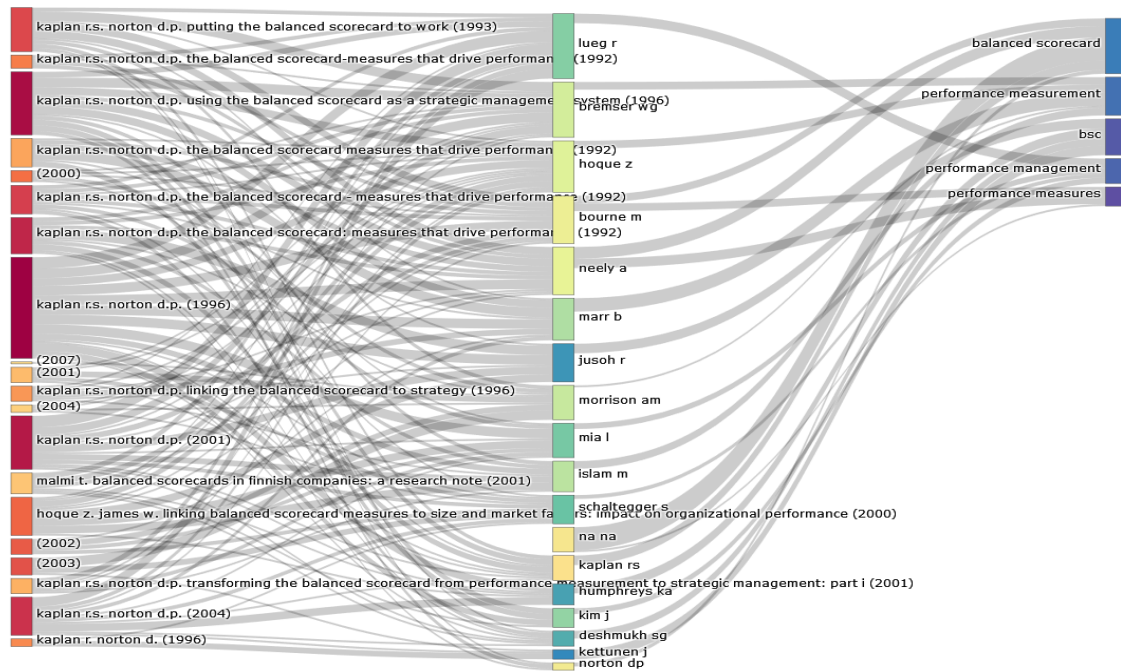


Figura 2.13 - Diagrama de Sankey

Fonte: Elaboração própria.

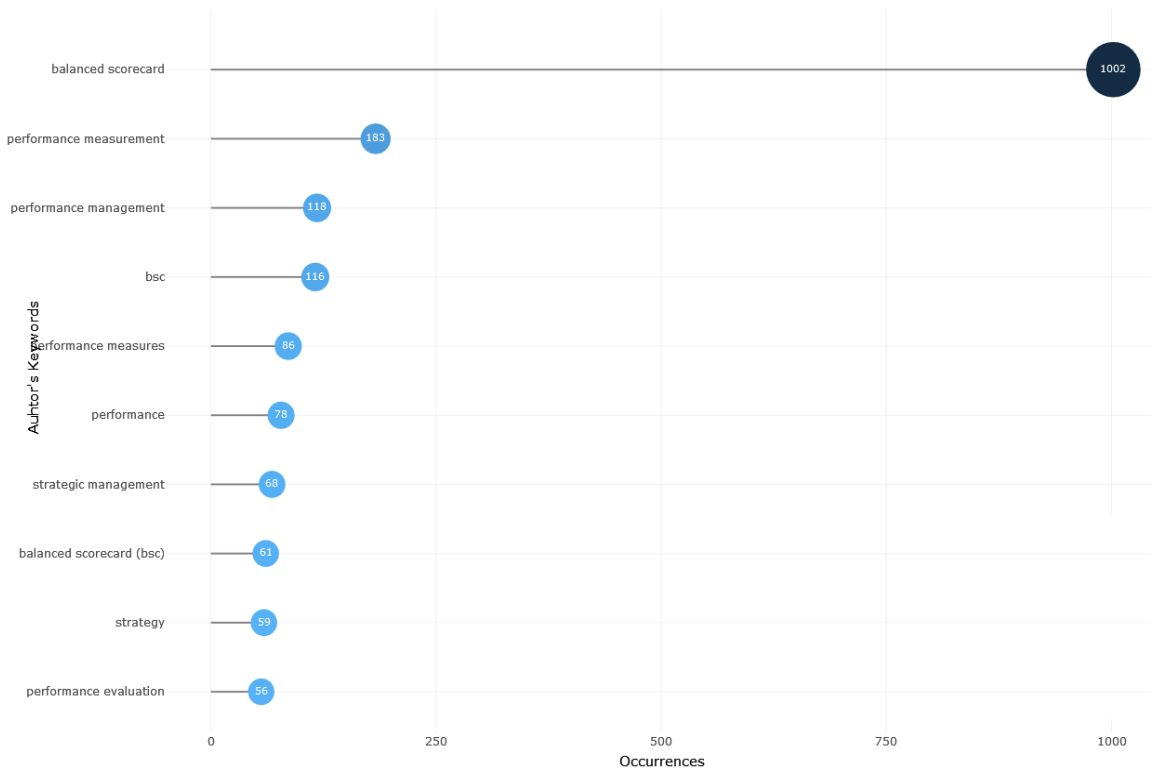


Figura 2.14 - Palavras-chave mais relevantes

Fonte: Elaboração própria.

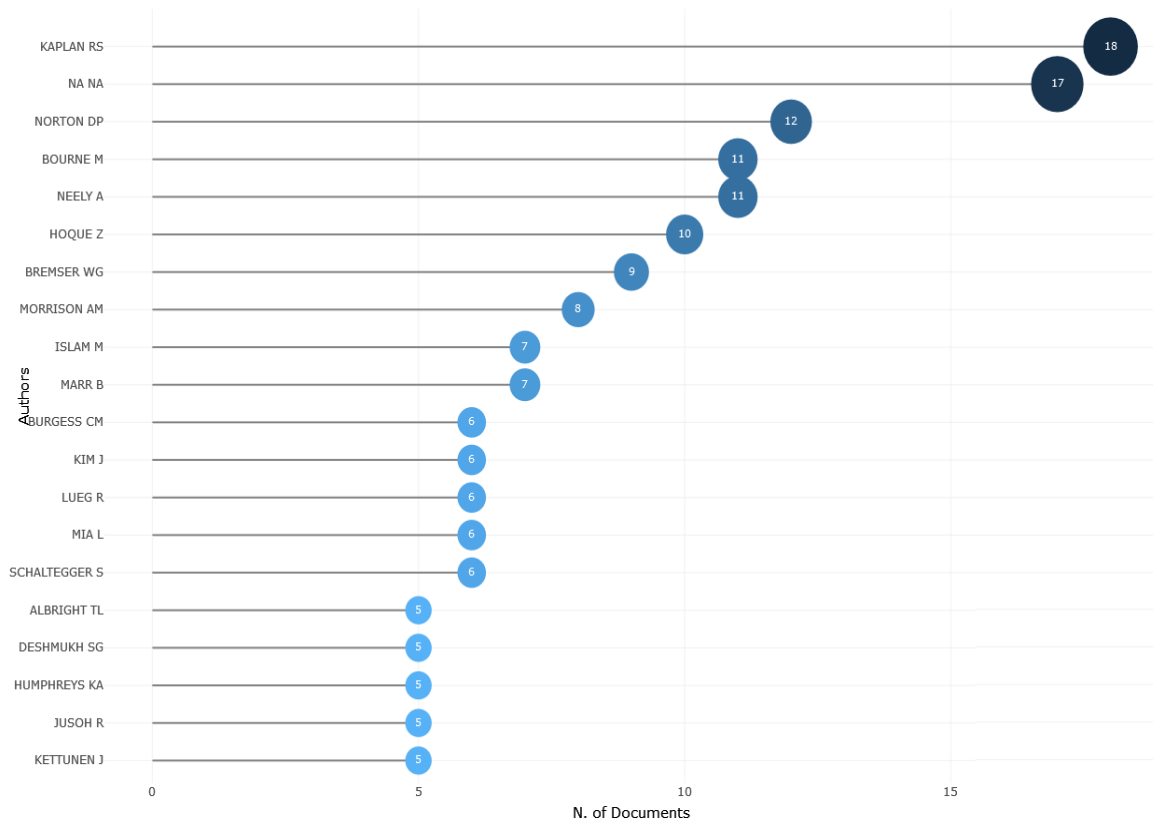


Figura 2.15 - Autores mais relevantes

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, na Figura 2.16 visualizamos a produção realizada pelos autores mais relevantes ao longo do período em análise, destacando os horizontes temporais (círculos a azul) em que cada um deles publicou e mais vezes foi citado por outros académicos.

Constatamos ainda que alguns autores perduram, ao longo do período em análise, com publicações regulares, nomeadamente Kaplan, Norton, Na Na, Brewser, Bourne, Hoque, Schaltegger e Neely. Em 2021 destaca-se Lueg, Na Na e Hoque com produção já realizada no contexto do BSC.

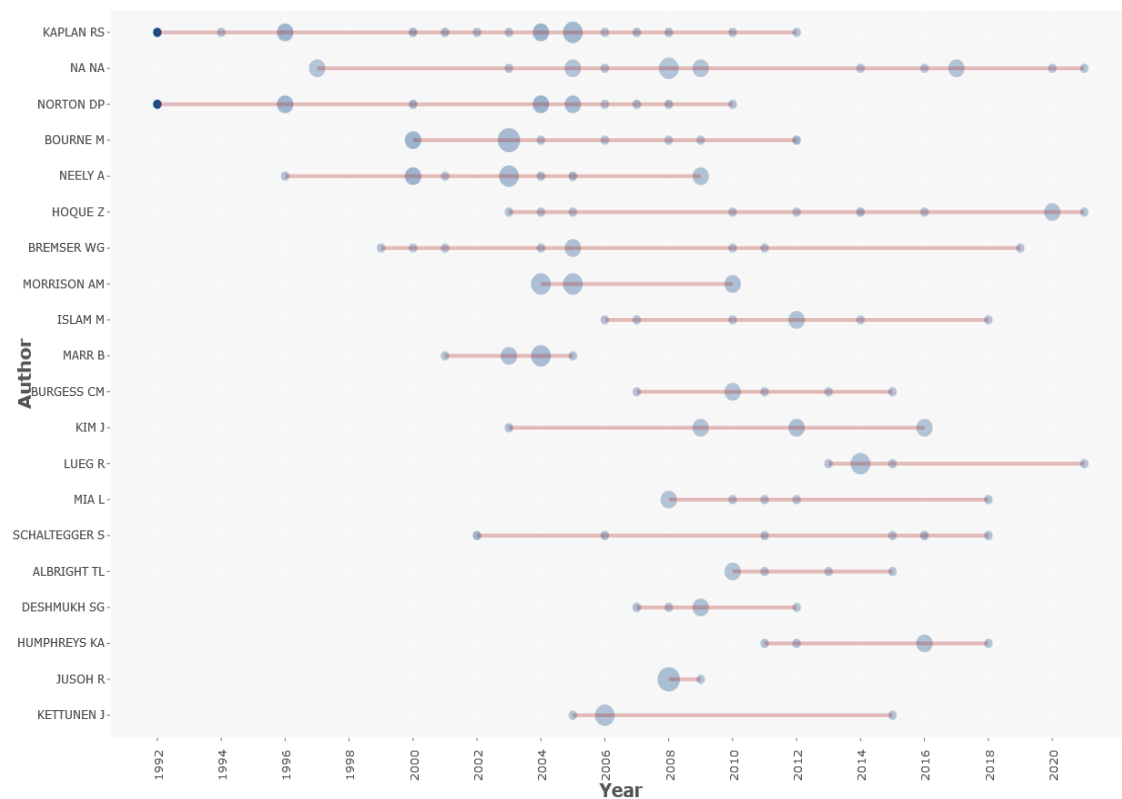


Figura 2.16 - Produção científica dos autores mais relevantes no período 1992-2021

Fonte: Elaboração própria.

2.4.4. ANÁLISE DA PRODUÇÃO MAIS RELEVANTE

Os mais diversos trabalhos de produção científica relacionam o BSC na ótica da responsabilidade social, ambiental e da *governance* e recorrem ainda a teorias da gestão, como a visão baseada nos recursos (RBV, em inglês), Teoria da agência, Teoria dos Custos de Transação e a Teoria da Contingência, para potenciar as funcionalidades do BSC. Há uma componente qualitativa bastante forte nos artigos publicados com recurso a estudos de casos, únicos e múltiplos, e que culminam na adaptação do BSC a novas visões e a novos conceitos como o *Big Data* (BD). A construção de novas perspetivas/dimensões no BSC tem sido também uma das componentes abordadas nos artigos. Continuam a persistir muitas publicações com uma abordagem meramente teórica sem qualquer aplicabilidade ou contributo para investigações vindouras.

2.4.5. PARADIGMAS DA PESQUISA

À luz da taxonomia de Hopper e Powell (1985) existem três tipos de pesquisa na área da contabilidade de gestão estratégica/controlo de gestão, nomeadamente o *mainstream*, o paradigma interpretativo e o paradigma crítico. A linha de pensamento positivista é a que

predomina nos artigos de contabilidade de gestão (Chua, 1986; Hopper & Powell 1985; Modell et al., 2007; Ryan et al., 2002) e confere primazia aos dados quantitativos e à generalização dos resultados (Chua, 1986; Ryan et al., 2002). Esta linha infere que as práticas de contabilidade de gestão baseiam-se em relações de causa e efeito e os recursos são utilizados de forma eficaz em contextos dinâmicos e competitivos (Simões & Rodrigues, 2012).

Em contraposição ao paradigma positivista, a perspetiva interpretativa entende que a contabilidade de gestão é um fenómeno socialmente construído (Covaleski et al., 1996; Ryan et al., 2002) e que esta perspetiva conduz a que a contabilidade de gestão seja o resultado de significados e perceções (Wickramasinghe & Alawattage, 2007). Este tipo de pesquisa utiliza métodos qualitativos, em que o investigador não se preocupa em obter verdades, mas dados que reflitam as diversas interpretações, pois a realidade é uma construção feita a partir das observações dos participantes (Silva & Silva, 2013).

A pesquisa em áreas relacionadas com a contabilidade de gestão estratégica, em que o BSC se insere, existem diversas abordagens teóricas e métodos de pesquisa (Luft & Shields, 2003). Para Major (2008) as pesquisas nesta área são mais alinhadas à vertente positivista (estudos quantitativos) e menos à vertente interpretativa (estudos qualitativos).

Contudo, tem vindo a registar-se um considerável aumento nas publicações com pesquisa qualitativa (Luft & Shields, 2003), dado que esta pode contribuir para a compreensão dos sistemas de contabilidade e de gestão (Lukka & Kasanen, 1995; Parker, 2012).

A adoção de qualquer uma destas correntes ou paradigmas de pesquisa na área do BSC vêm reforçar a robustez e a qualidade das publicações científicas realizadas, quer sejam eminentemente teóricos ou mais direccionados para a prática (Hopper & Powell, 1985).

2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado com recurso a apuradas técnicas bibliométricas de análise de produção científica permitiu-nos conhecer o perfil da produção científica com base nos artigos da *WoS*, entre 1992 e 2021, nomeadamente as publicações mais citadas e as mais relevantes, as palavras-chave e as redes de correlações que se estabelecem ao nível dos autores mais citados e mais relevantes na literatura sobre o BSC e qual o seu impacto na comunidade científica. O crescente número de publicações na área é revelador de como o tema é interessante e cativa cada vez mais investigadores para a compreensão do conceito e sua

aplicabilidade a domínios tão distintos como são as entidades do setor público, as pequenas e médias empresas e entidades privadas, no geral. Kaplan e Norton continuam a ser os autores mais relevantes e também os mais citados ao longo de 30 anos de BSC. Verificamos que há uma relação entre o BSC e o desempenho devido ao número considerável de publicações em periódicos relacionados com a estratégia, nomeadamente o *International Journal of Productivity and Performance Management*, *Measuring Business Excellence* e *Benchmarking*.

Os anos de 2008, 2010, 2017 e 2020 ultrapassaram as 100 publicações anuais, sendo que os tópicos mais explorados estabelecem a relação entre o BSC e a *performance*, a estratégia, as métricas do desempenho, a avaliação do desempenho, a gestão do desempenho e a gestão estratégica, denotando um crescente interesse pelo BSC enquanto instrumento que poderá potenciar a criação de valor e a melhoria dos resultados.

O mapeamento presente neste estudo, com recurso a uma sistematização da literatura através de um conjunto de figuras, tabelas e diagramas vêm apoiar investigações futuras por via da identificação dos subtemas que mais interesse têm suscitado na comunidade científica, nomeadamente a relação entre o BSC e a *performance*, as métricas de avaliação do desempenho e a interligação com a estratégia tal como vimos na Figura 2.14. Ou seja, a criação de valor, o desempenho financeiro e a preocupação em melhorar a articulação entre o BSC e a estratégia empresarial são áreas cada vez mais abordadas nos artigos científicos. O período analisado, entre 1992 e 2021, é também um elemento positivo do nosso estudo pois considera os primórdios da conceção do conceito idealizado por Kaplan e Norton, o que não é muito comum nos estudos bibliométricos realizados por outros investigadores, percorrendo quase 3 décadas de existência e conseguir ser um tema tão atual como há 30 anos atrás e continuar a suscitar discussões entre os investigadores. Por outro lado, a divulgação do perfil da produção científica poderá ajudar a Academia nos subtemas mais explorados e tendências futuras das investigações e contribuir também para diminuir o *gap* existente entre a academia e as organizações ao fornecer informações sobre em que patamar de utilização é que o BSC se encontra em termos de aplicação a organizações e como estas poderão utilizá-las a seu favor.

Este estudo ambiciona contribuir para a realização de linhas de investigação futuras e evidenciar lacunas que poderão ser colmatadas em nova produção científica, nomeadamente apontando novas estratégias de investigação para estudos futuros.

Mais concretamente, do nosso ponto de vista, como contributo para futuras investigações, entendemos que a articulação do BSC ao algoritmo BD é um tema atual e emergente que pode suscitar o interesse entre a comunidade científica, pois não existem evidências suficientes na literatura e é um campo de investigação que carece de um estudo aprofundado. Sugerimos que em estudos futuros haja o alargamento das palavras-chave de forma a incluir o BD. Com efeito a exploração de novas áreas do conhecimento pelo BSC poderá contribuir para um maior conhecimento teórico e prático da simbiose entre duas temáticas tão interessantes como o BSC e o BD.

Contudo, este estudo apresenta algumas limitações dado que a análise empírica se limitou ao banco de dados da *Web of Science*, pese embora ser um dos mais reconhecidos tanto pela comunidade académica como pela comunidade científica. Sugerimos a aplicação desta abordagem a outras bases de dados, por exemplo a Scopus, e agregar esta informação à da WoS para serem analisados através do R. Bibliometrix e contribuir para um maior conhecimento do tema. Poderíamos ter analisado, mais aprofundadamente, o tipo de metodologia adotada pelos autores nos artigos publicados e ainda obter informações sobre as publicações que narraram práticas de implementação bem-sucedidas do BSC no meio empresarial ou em outras organizações, públicas por exemplo.

2.6. REFERÊNCIAS

Aidemark, L.G. (2001). The Meaning of Balanced Scorecards in the Health Care Organization. *Financial Accountability & Management*, 17(1), 23-40. <https://doi.org/10.1111/1468-0408.00119>.

Agarwal A, Durairajanayagam D, Tatagari S, Esteves SC, Harlev A, Henkel R, Roychoudhury S, Homa S, Puchalt NG, Ramasamy R, Majzoub A, Ly KD, Tvrda E, Assidi M, Kesari K, Sharma R, Banihani S, Ko E, Abu-Elmagd M, Gosalvez J, Bashiri A. (2016). Bibliometrics: tracking research impact by selecting the appropriate metrics. *Asian Journal of Andrology*. Mar-Apr; 18(2), 296-309. <https://doi.org/10.4103/1008-682X.171582>.

Almeida, V., Colauto, R., Cunha, J., & Kudlawicz, C. (2014). Balanced Scorecard: Bibliometric Study of Brazilian Scientific Production in the period 2002-2012. *Social and Human Journal*, 27(1), 102-116.

Antonsen, Y. (2014). The downside of the Balanced Scorecard: A case study from Norway. *Scandinavian Journal of Management*, 30(1), 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2013.08.001>.

Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetric*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>.

Assis, W., & Teixeira, F. (2015). Balanced Scorecard in journals classified by Capes as Qualis A and B - Administration, Accounting and Tourism - 2008-2012: a bibliometric analysis. *Revista Mineira de Contabilidade*, 16(2), 5-13. Recuperado de <https://revista.crcmg.org.br/rmc/article/view/55>.

Ax, C., & Jøørnenak, T. (2005). Bundling and diffusion of management accounting innovations – the case of the Balanced Scorecard in Sweden. *Management Accounting Research*, 16, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2004.12.002>.

Banchieri, L., Planas, F., & Rebull, M. (2011). What has been said, and what remains to be said, about the balanced scorecard? *Journal of Economics and Business*, 29(1), 155-192.

Bandara, W., Suraya, M., & Erwin, F. (2011). A systematic, tool-supported method for conducting literature reviews in information systems. *Paper presented at ECIS 2011 Proceedings [19th European Conference on Information Systems]*, Helsinki, Finland, June 9–11; Atlanta: AIS Electronic Library (AISeL)/Association for Information Systems, 1–13.

Bento, A., & Tondolo, V. (2017). Analysis of the Scientific Production of the Balanced Scorecard: A Bibliometric Study. *Tekhne and Logos*, 8(4), 2-15. ISSN 2176 – 4808

Bhimani, A., & Langfield-Smith, K. (2007). Structure, formality and the importance of financial and non-financial information in strategy development and implementation. *Management Accounting Research*, 18, 3-31. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2006.06.005>.

Braam, G.J.M., & Nijssen, E.J. (2004). Performance effects of using the Balanced Scorecard: A note on the Dutch experience. *Long Range Planning*, 37(4), 335-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2004.04.007>.

Braam, G., Benders, J., & Heusinkveld, S. (2007). The balanced scorecard in the Netherlands: An analysis of its evolution using print-media indicators. *Journal of*

Organizational Change Management, 20(6), 866-879.
<https://doi.org/10.1108/09534810710831064>.

Braam, G. (2012). *Balanced Scorecard's Interpretative Variability and Organizational Change*. In C.-H. Quah & O.L. Dar (eds.), *Business Dynamics in the 21st Century*, In Tech, 99-112.

Brudan, A. (2005). Balanced Scorecard typology and organisational impact. *actKM Online Journal of Knowledge Management*, 2(1), 1834-3554.

Calhau, A. R. (2009). *Concepção de um Sistema de Balanced Scorecard para o Serviço de Traumatologia do Hospital Garcia de Orta*.
<https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/329546/1/Tese%20de%20Mestrado.pdf>.

Carvalho, C., & Azevedo, G. (2001). Balanced Scorecard - Information System versus Management System. *I.S.C.A.A. Studies Journal, Series II* 6/7, 56-78.

Catapan, A., Caron, T., Ogata, C., & Camargo, T. (2013). Balanced Scorecard: A Bibliometric Analysis of the Years 2001 to 2011. *Scientific Journal of Ajes*, 4(8), 1-11.

Chavan, M. (2009). The balanced scorecard: a new challenge. *Journal of Management Development*, 28(5), 393-406. <https://doi.org/10.1108/02621710910955930>.

Chaves, L., Valmorbidia, S., Petri, S., Ensslin, L., & Ensslin, S. (2012). Balanced Scorecard in University Management: Bibliometric Analysis between 2001-2011. *Journal of the Faculty of Administration and Economics*, 4(1), 47-68.
<https://doi.org/10.15603/2176-9583/refae.v4n1p47-68>.

Chen, W.-S., & Hirschheim, R. (2004). A paradigmatic and methodological examination of information systems research from 1991 to 2001. *Information Systems Journal*, 14, 197-235. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2004.00173.x>.

Chenhall, R.H. (1997). Reliance on manufacturing performance measures, total quality management and organizational performance. *Management Accounting Research*, 8, 187-206. <https://doi.org/10.1006/MARE.1996.0038>.

Chenhall, R.H. (2005). *Content and process approaches to studying strategy and management control systems*. In Chapman, C. S. (Ed.), *Controlling Strategy: Management, Accounting and Performance Measurement*. Oxford University Press, 1 Ed., 10-36.

Chua, W.-F. (1986). Radical Developments in Accounting Thought. *The Accounting Review*, 61(4), 601-632. <https://www.jstor.org/stable/247360>.

Cooper, D., & Schindler, P. (2003). *Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman.

Covaleski, M.A., Dirsmith, M.W., & Samuel, S. (1996). Managerial Accounting Research: The Contributions of Organizational and Sociological Theories. *Journal of Management Accounting Research*, 8, 1-36.

Dervis, H. (2019). Bibliometric analysis using Bibliometrix an R Package. *Journal of Scientometric Research*, 8(3), 156-160. <https://doi.org/10.5530/jscires.8.3.32>.

Divandri, A., & Yousefi, H. (2011). Balanced Scorecard: A Tool for Measuring Competitive Advantage of Ports with Focus on Container Terminals. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2(6), 472-477.
<https://doi.org/10.7763/IJTEF.2011.V2.151>.

- Dixon, J.R.; Nanni, A.J. & Vollmann, T.E. (1992). Integrated performance measurement: Management accounting to support the new manufacturing realities. *Journal of Management Accounting Research*, 4, 1-19.
- Dwivedi, Y.K., & Kuljis, J. (2008). Profile of IS research published in the European Journal of Information Systems. *European Journal of Information Systems*, 17, 678–693. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.57>.
- Eccles, R.G. (1991). The performance measurement manifest. *Harvard Business Review*, Jan/Feb, 69(1), 131-137.
- Ekundayo, T.C., & Okoh, A.I. (2018). A global bibliometric analysis of Plesiomonas-related research (1990–2017). *PLoS One*, 13(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207655>
- Ekundayo, T.C., Okoh, A.I. (2018). A global bibliometric analysis of Plesiomonas-related research (1990 – 2017). *PLoS ONE*, 13(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207655>.
- Ferreira, F., & Diehl, C. (2013). Profile of Brazilian Scientific Production on Balanced Scorecard. *Strategy & Business*, 6(1), 54-88.
- Figge, F., Hahn, T., Schaltegger, S., & Wagner, M. (2002). The Sustainability Balanced Scorecard - linking sustainability management to business strategy. *Business Strategy and the Environment*, 11(5), 269–283. <https://doi.org/10.1002/bse.339>.
- Gil, A. (1999). *Methods and Techniques of Social Research*. São Paulo: Atlas.
- Guedes, V.L.S., & Borschiver, S. (2005). Bibliometry: a statistical tool for the management of information and knowledge, in information systems, communication and scientific and technological evaluation. *Anais of the National Meeting of Information Science*, Salvador, BA, Brazil, 6.
- Hansen, A., & Mouritsen, J. (2005). Strategies and organizational problems: constructing corporate value and coherence in balanced scorecard processes. *Controlling strategy: Management, accounting and performance measurement*, 125-150.
- Harrison, G., Perera, S., & Poole, M. (1997). Customer-focused manufacturing strategy and the use of operations-based non-financial performance measures: a research note. *Accounting, Organizations and Society*, 22(6), 557-572. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(96\)00048-7](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(96)00048-7).
- Hasan, R., & Chyi, T. (2017). Practical application of Balanced Scorecard - A literature review. *Journal of Strategy and Performance Management*, 5(3), 87-103
- Hassabelnaby, H.R., Said, A.A., & Wier, B. (2003). An empirical investigation of the performance consequences of nonfinancial measures. *Journal of Management Accounting Research*, 15(1), 193-223. <https://doi.org/10.2308/jmar.2003.15.1.193>.
- Hemmer, T. (1996). On the design and choice of modern management accounting measures. *Journal of Management Accounting Research*, 8, 87-116. ISSN 1049-2127
- Hopper, T., & Powell, A. (1985). Making Sense of Research into The Organizational and Social Aspects of Management Accounting: A Review of Its Underlying Assumptions. *Journal of Management Studies*, 22(5), 429–465. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1985.tb00007.x>.
- Hoque, Z. (2014). 20 years of studies on the Balanced Scorecard: Trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research. *The British Accounting Review*, 46(1), 33-59. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2013.10.003>.

- Ittner, C.D., & Larcker, D.F. (1997). Quality strategy, strategic control systems, and organizational performance. *Accounting, Organizations and Society*, 22(3/4), 293-314. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(96\)00035-9](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(96)00035-9).
- Ittner, C. D. & Larcker, D. F., (1998a). Innovations in Performance Measurement: Trends and Research Implications. *Journal of Management Accounting Research*. Available at SSRN://ssrn.com/abstract=137278.
- Ittner, C.D., & Larcker, D.F. (1998b). Are nonfinancial measures leading indicators of financial performance? An analysis of customer satisfaction. *Journal of Accounting Research*, 36, 1-35. <https://doi.org/10.2307/2491304>.
- Ittner, C.D., & Larcker, D.F. (2003). Coming up short on nonfinancial performance measurement. *Harvard Business Review*, November, 88-95.
- Ittner, D.C., Larcker, D.F., & Randall, T. (2003a). Performance implications of strategic performance measurement in financial services firms. *Accounting, Organizations and Society*, 28(7-8), 715-741. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(03\)00033-3](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(03)00033-3).
- Ittner, D.C., Larcker, D.F., & Meyer, M.W. (2003b). Subjectivity and the weighting of performance measures: Evidence from a Balanced Scorecard. *The Accounting Review*, 78(3), 725-758. <https://www.jstor.org/stable/3203223>.
- Jalal, S.K. (2019). Co-authorship and co-occurrences analysis using Bibliometrix R-package: A case study of India and Bangladesh. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)*, 66, 57-64.
- Jarzabkowski, P., Balogun, J. & Seidl, D. (2007). Strategizing: The challenges of a practice perspective. *Human Relations*, 60(1), 5-27. <https://doi.org/10.1177/0018726707075703>.
- Jazayeri, M., & Scapens, R.W. (2008). The business values scorecard within BAE Systems: The evolution of a performance measurement system. *The British Accounting Review*, 40(1), 48-70. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2007.10.007>.
- Johnson, H.T., & Kaplan, R.S. (1987). *Relevance lost – the rise and fall of management accounting*. Harvard Business School Press.
- Júnior, O., Martins, V., & Jones, G. (2014). The Balanced Scorecard at the Brazilian Cost Congress: a bibliometric study in 15 years of the congress. *Roraima Administration Journal*, 4(2), 50-73.
- Kaplan, R.S. (1983). Measuring Manufacturing Performance: A New Challenge for Managerial Accounting Research. *The Accounting Review*, October, 58(4), 686-705. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7138-8_14.
- Kaplan, R.S. (1984). The evolution of management accounting. *The Accounting Review*, 59(3), 390-418. <http://www.jstor.org/stable/246701>.
- Kaplan, R. S. (1985). Il faut Modifier nos Méthodes Comptables. *Harvard L'Expansion*, 36, 53-60.
- Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (1992). The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71-79.
- Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (1993). Putting the Balanced Scorecard to Work. *Harvard Business Review*, Sept./Oct., 134-147.

- Kaplan, R.S., & Norton, D. (1996a). *The Balanced Scorecard - Translating Strategy into Action*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996b). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, 74(1), 75-85.
- Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (1996c). *The Balanced Scorecard*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (2000). Having trouble with your strategy? Then map it. *Harvard Business Review*, 78, 167–176.
- Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (2001a). The Strategy Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment. Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Kaplan, Robert & Norton, D.P.. (2001b). Transforming the Balanced Scorecard From Performance Measurement to Strategic Management: Part II. *Accounting Horizons*, 15(2), 147-160. <https://doi.org/10.2308/acch.2001.15.2.147>.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2004). *Strategy Maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2008), Mastering the Management system. *Harvard Business Review*, 86(1), 63-7.
- Kaplan, R.S. (2012). The balanced scorecard: comments on balanced scorecard commentaries. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 8(4), 539-545. <https://doi.org/10.1108/18325911211273527>.
- Kasurinen, T. (2002). Exploring management accounting change: The case of balanced scorecard implementation. *Management Accounting Research*, September, 13(3), 323-343. <https://doi.org/10.1006/mare.2002.0191>.
- Kennerley, M. & Neely, A. (2002). A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(11), 1222-1245. <https://doi.org/10.1108/01443570210450293>.
- Kennerley, M. & Neely, A. (2003). Measuring performance in a changing business environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(2), 213-229. <https://doi.org/10.1108/01443570310458465>.
- Krippendorff, K. (2004). Reliability in Content Analysis. *Human Communication Research*, 30(3), 411–433.
- Krippendorff, K. (2012). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lawrie, G., & Cobbold, I. (2004). Third-generation balanced scorecard: evolution of na effective strategic control tool. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53(7), 611-623. <https://doi.org/10.1108/17410400410561231>.
- Lucianetti, L. (2010). The impact of the strategy maps on balanced scorecard performance. *International Journal of Business Performance Management*, 12(1), 21-36. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2010.036040>.
- Lueg, R., & Silva, A. (2013). When One Size Does Not Fit All: A Literature Review on the Modifications of the Balanced Scorecard. *Problems and Perspectives in Management*, 11(3), 86-94.

- Lueg, R. (2015a). Success Factors in Balanced Scorecard Implementations - A Literature Review. *Management Revue*, 26(4), 306-327. <https://doi.org/10.5771/0935-9915-2015-4-306>.
- Lueg, R. (2015b). Strategy Maps: the essential link between the Balanced Scorecard and action. *Journal of Business Strategy*, 36(2), 34-40. <https://doi.org/10.1108/JBS-10-2013-0101>.
- Luft, J., & Shields, M.D. (2003). Mapping management accounting: Graphics and guidelines for theory consistent empirical research. *Accounting, Organizations and Society*, 28(7-8), 27-95. [https://doi.org/10.1016/S1751-3243\(06\)01002-9](https://doi.org/10.1016/S1751-3243(06)01002-9).
- Lukka, K., & Kasanen, E. (1995). The problem of generalizability: Anecdotes and evidence in accounting research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 8, 71-90. <https://doi.org/10.1108/09513579510147733>.
- Madsen, D.Ø. (2012). The Balanced Scorecard i Norge: En studie av konseptets utviklingsforløp fra 1992 til 2011, *Praktisk økonomi og finans*, 28(4), 55-66. <https://doi.org/10.18261/ISSN1504-2871-2012-04-06>.
- Madsen, D. (2015). The Balanced Scorecard in the Context of SMEs: A Literature Review. *Review of Business Research*, 15(3), 75-86. <https://doi.org/10.18374/RBR-15-3.8>.
- Madsen, D., & Stenheim, T. (2014). Perceived benefits of balanced scorecard implementation: some preliminary evidence. *Problems and Perspectives in Management*, 12(3), 81-90.
- Madsen, D., & Stenheim, T. (2015). The Balanced Scorecard: A Review of Five Research Areas. *American Journal of Management*, 15(2), 24-41.
- Major, M.J. (2008). Reflection on Research in Management Accounting. *Portuguese and Brazilian Management Magazine*, 7, 43-50.
- Malina, M.A., & Selto, F.H. (2004). Choice and change of measures in performance measurement models. *Management Accounting Research*, 15, 441-469. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.488172>.
- Markoni, M., & Lakatos, E. (2001). *Methodology of scientific work: basic procedures, bibliographic research, project and report, publications and scientific papers*. São Paulo: Atlas.
- Martins, G., & Theóphilo, C. (2009). *Research methodology for applied social sciences*. São Paulo: Atlas.
- Modell, S. (2009). Bundling management control innovations: A field study of organization experimenting with total quality management and the balanced scorecard. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 22(1), 59-90. <https://doi.org/10.1108/09513570910923015>.
- Modell, S. (2012). The Politics of the Balanced Scorecard. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 8(4), 475- 489. <https://doi.org/10.1108/18325911211273482>.
- Modell, S., Jacobs, K., & Wiesel, F. (2007). A process (re)turn?: Path dependencies, institutions and performance management in Swedish central government. *Management Accounting Research*, 18(4), 453-475. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2006.12.001>.
- Montenegro, F., & Callado, A. (2018). A bibliometric analysis of the Balanced Scorecard from 2000 to 2016. *Online @ gronegócios*, 14(2), 17-36.

- Muñiz, L. (2004). La Esencia del Cuadro de Mando. *Harvard God, Finanzas & Contabilidad*, 62, 4-14.
- Muñiz, L., & Monfort, E. (2005). *Aplicación Práctica del Cuadro de Mando Integral: Prácticos Cases, Ejercicios and Cuestionarios de Evaluación*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Neely, A., Mills, J., Gregory, M., Platts, K., & Richards, H. (1994). Realizing strategy through measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 14(3), 140-152. <https://doi.org/10.1108/0144357941005860>.
- Neely, A.D. (1999). The performance measurement revolution: why now and where next? *International Journal of Operations and Production Management*, 19(2), 205–228. <https://doi.org/10.1108/01443579910247437>.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance measurement system design. A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(4), 80-116. <https://doi.org/10.1108/01443579510083622>.
- Niven, P. R. (2003). *Balanced Scorecard Step-by-Step for Government and Nonprofit Agencies*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken.
- Nørreklit, H., Jacobsen, M., & Mitchell, F. (2008). Pitfalls in using the balanced scorecard. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 19(6), 65-68. <https://doi.org/10.1002/jcaf.20436>.
- Oliva, F., & Borba, V. (2004). *Balanced Scorecard: Management Tool for Hospital Organizations*. São Paulo: Yátria.
- Oliveira, A., & Rua, Orlando. (2019). *Balanced Scorecard - Theory and Practice*. Economic Life - Editorial; June 2019.
- Oliveira, T., Guillarducci, C., & Antonialli, L. (2017). Balanced Scorecard: a bibliometric study of academic production in the last decade in Brazil. *Vianna Sapiens*, 8(1), 26- 44.
- Orlikowski, Wanda J. & Jack J. Baroudi. (1991). Studying information technology in organizations: Research approaches and assumptions. *Information Systems Research*, 2(1), 1–28. <https://www.jstor.org/stable/23010611>.
- Parker, D. L. (2012). Qualitative management accounting research: Assessing deliverables and relevance. *Critical Perspectives on Accounting*, 23(1), 54–70. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2011.06.002>.
- Perkins, M., Grey, A., & Remmers, H. (2014). What do we really mean by “Balanced Scorecard”? *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(2), 148–169. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2012-0127>.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences - a practical guide*. United Kingdom: Blackwell Publishing.
- Picoli, F., Abib, G., & Fonseca, M. (2012). Balanced Scorecard: a bibliometric study about the academic production of the decade 2001-2011 in Brazil. *Journal of Accounting and Controllship*, 4(3), 128-142.
- Pinto, F. (2008). *Balanced Scorecard and SIADAP - Articulation, Integration and Development*. Interface Public Administration. Lisbon: Algébrica.

- Prasad, S., & Tata, J. (2005). Publication patterns concerning the role of teams/groups in the information systems literature from 1990 to 1999. *Information & Management*, 42(8), 1137–1148. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.003>.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.
- Quesado, P., Rodrigues, L., & Aibar-Guzmán, B. (2019). The scientific production on the Balanced Scorecard: a bibliometric analysis. Retrieved from https://www.occ.pt/dtrab/trabalhos/iicicp/inais_site/24.pdf.
- Quesado, P., & Silva, R. (2021). Activity-Based Costing (ABC) and Its Implication for Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 41. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010041>.
- Rangone, A. (1997). Linking organizational effectiveness, key success acts and performance measures: an analytical framework. *Management Accounting Research*, 8, 207-219. <https://doi.org/10.1006/MARE.1996.0039>.
- Raupf, F., & Beuren, I. (2013). *Research Methodology Applicable to Social Sciences*. In: Beuren, I. (Org.) How to Elaborate Monographic Works in Accounting: Theory and Practice. São Paulo: Atlas, 76-97.
- Richardson, R. (1999). *Social Research: Methods and Techniques*. São Paulo: Atlas.
- Rigby, D., & Bilodeau, B. (2009). *Management Tools & Trends 2009*. London, Bain & Company.
- Rigby, D., & Bilodeau, B. (2011). *Management Tools & Trends 2011*. London, Bain & Company.
- Rigby, D., & Bilodeau, B. (2013). *Management Tools & Trends 2013*. London, Bain & Company.
- Rompho, N. (2011). Why the Balanced Scorecard Fails in SMEs: A Case Study. *Journal of Business and Management*, 6(11), 39–46. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v6n11p39>.
- Rowley, J., & Slack, F. (2004). Conducting a literature review. *Management Research News*, 27(6), 31–39. <https://doi.org/10.1108/01409170410784185>.
- Rua, O.L., & Silva, T.M. (2016). Contribuição do Balanced Scorecard para a Gestão Estratégica das Unidades Hospitalares públicas empresariais: Um Estudo de Caso. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*, 2(4), 100-136. <https://doi.org/10.54663/2183-3826>.
- Ruas, T.L., & Pereira, L. (2014). How to build indicators of Science, Technology and Innovation using Web of Science, Derwent World Patent Index, Bibexcel and Pajek? *Perspectives on Information Science*, 19(3), 52–81. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/1678>.
- Russo, J. (2015). *Balanced Scorecard for SMEs and Small and Medium And Medium Institutions*. Lisbon, Lidel.
- Ryan, B., Scapens, R.W., & Theobald, M. (2002). *Research Method and Methodology in Finance and Accounting*. London: Thomson.
- Santos, A. (2008). *Strategic Management: concepts, models and instruments*. Lisbon, School Publisher.

- Santos, M., & Fidalgo, E. (2004). Un Análisis de la Flexibilidad del Cuadro de Mando Integral (CMI) en su Adaptación a la Naturaleza de las Organizaciones. *Revista iberoamericana de contabilidad de gestión*, 2(4), 85-116. ISSN 1696-294X.
- Scholey, C. (2006). Risk and the Balanced Scorecard: organizations around the globe need to step up their risk management initiatives. The Balanced Scorecard can help. *CMA Management*, 80(3), 32–35.
- Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>.
- Seuring, S., & Gold, S. (2012) Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management. *Supply Chain Management*, 17(5), 544–555. <https://doi.org/10.1108/13598541211258609>.
- Silva, I. (2012). *Strategic Management: Balanced Scorecard for a hospital entity*. Master's thesis. Porto: Polytechnic Institute of Porto.
- Silva, R., & Silva, P. (2013). The contribution of qualitative methods in management accounting research. *Indagatio Didactica*, 5(2), 1048–1063. ISSN: 1647-3582.
- Simões, A.M.D., Rodrigues, J.A. (2011). O uso e os impactos do balanced scorecard na gestão das empresas. Revisão de literatura e oportunidades de investigação. *RIGC*, IX(18), 1-24. http://www.observatorio-iberoamericano.org/ricg/N%C2%BA_18/Ana_Maria_Dias_Simoes_y_Jos%C3%A9_Azevedo_Rodrigues.pdf
- Simões, A.M.D., & Rodrigues, J.A. (2012). The approach of the old institutional economy in accounting research and management control theoretical contributions. *Ibero-American Journal of Contabilidad de Gestión*, 10, 1–24.
- Simons, R. (1995). Control in an Age of Empowerment. *Harvard Business Review*, 73(2) (March–April 1995), 80–88.
- Speckbacher, G., Bischof, J., & Pfeiffer, T. (2003). A descriptive analysis on the implementation of balanced scorecards in German-speaking countries. *Management Accounting Research*, 14(4), 361-388. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2003.10.001>.
- Spens, K.M., & Kovács, G. (2006). A content analysis of research approaches in logistics research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(5), 374–90. <https://doi.org/10.1108/09600030610676259>.
- Stede, W.A., Chow, C.W., Lin, T.W. (2006). Strategy, choice of performance measures, and performance. *Behavioral Research in Accounting*, 18, 185-205. <https://prod.marshall.usc.edu/sites/default/files/wtlin/intellcont/06BRIA-VanderStedeLin-PM-1.pdf>.
- Surysekar, K. (2003). A note on the interaction effects of non-financial measures of performance. *Management Accounting Research*, 14(4), 409-432. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2003.08.002>.
- Taticchi, P., Tonelli, F., & Cagnazzo, L. (2010). Performance measurement and management: a literature review and a research agenda. *Measuring Business Excellence*, 14(1), 4-18. <https://doi.org/10.1108/13683041011027418>.

- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14, 207–22. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>.
- Treinta, F.T., Farias Filho, J.R, Sant’Anna, A.P., & Rabelo, L.M. (2014). Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. *Production*, 24(3), 508–20. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132013005000078>.
- Tuomela, T.S. (2005). The interplay of different levers of control: A case study of introducing a new performance measurement system. *Management Accounting Research*, 16(3), 293-320. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2005.06.003>.
- Vaivio, J. (1999a). Exploring a ‘non-financial’ management accounting change. *Management Accounting Research*, 10(4), 409-437.
- Vaivio, J. (1999b). Examining ‘the quantified customer’. *Accounting, Organizations and Society*, 24(8), 689-715.
- Vaivio, J. (2004). Mobilizing local knowledge with ‘provocative’ non-financial measures. *European Accounting Review*, 13(1), 39-71. <https://doi.org/10.1080/0963818032000102971>.
- Vanti, N. (2002). From bibliometry to webometry: a conceptual exploration of the mechanisms used to measure the recording of information and the dissemination of knowledge. *Information Science Magazine*, 31(2), 152-162. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000200016>.
- Vergara, S. (2009). *Projects and Research Reports in Administration*. São Paulo: Atlas.
- Veroneze, R., Andrade, H., Antonialli, F., Cavazza, B., Gandia, R., & Antonialli, L. (2017). The advancement of the field and the trends of the Balanced Scorecard tool: a bibliometric study. *Espacios Magazine*, 38(17), 8-18.
- Whittington, R. (2003). The work of strategizing and organizing for a practice perspective. *Strategic Organization*, 1(1), 117-126. <https://doi.org/10.1177/147612700311006>.
- Wickramasinghe, D., & Alawattage, C. (2007). *Management Accounting Change: Approaches and Perspectives*. London, UK: Routledge.
- Wickramasinghe, D., Gooneratne, T., & Jayakody, J. (2007). Interest lost: the rise and fall of a balanced scorecard project in Sri Lanka. *Advances in Public Interest Accounting*, 13, 237-271. [https://doi.org/10.1016/S1041-7060\(07\)13009-1](https://doi.org/10.1016/S1041-7060(07)13009-1).

**CAPÍTULO 3 - BIG DATA COMO PARADIGMA EMERGENTE NA
GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES - UMA ANÁLISE
BIBLIOMÉTRICA (Artigo 2)**

RESUMO

Vivemos na Era do *Big Data* e a globalização dos negócios torna premente obter *insights* úteis a partir dos dados de forma que as organizações possam tomar decisões sustentadas. Não há consenso na literatura na forma como as organizações devem orientar o enorme volume de dados na criação de valor, nem como galvanizar os ganhos de desempenho. Pretendemos colmatar estas lacunas através da revisão da literatura a partir de pesquisa na *WoS* com recurso ao R. Bibliometrix. Identificamos 4.019 documentos, entre 2008 e início de fevereiro de 2022, através de um mapeamento atual sobre o *Big Data* na gestão e os resultados indicam uma forte rede de colaboração entre autores e uma tendência notável dos termos *Big Data*, *Big Data Analytics*, *Machine Learning* e *Artificial Intelligence*. Estas palavras-chave revelam preocupação pela análise preditiva dos dados, a par do surgimento de novas tendências de pesquisa, nomeadamente *Management*, *Performance*, *Decision Making*, *Business* e *Value creation*, corroborando a tese de que o *Big Data* é um paradigma emergente na gestão das organizações.

Palavras-chave: *Big Data*, Bibliometria, *Software R.*, Gestão, Organizações.

3.1. INTRODUÇÃO

O *Big Data* é um tema de incontornável relevância no panorama da gestão e, simultaneamente, desafiante e exigente pois obriga a uma infraestrutura sólida e sustentada ao nível da criação de mecanismos nos sistemas de informação e de computação das organizações que permitam obter sucesso no processamento e análise de uma grande quantidade de dados (Hashem, Yaqoob, Anuar, Mokhtar, Gani & Khan, 2015; Wolfert, Ge, Verdouw & Bogaardt, 2017). É um tema emergente que tem despertado a atenção, não só, da Academia, mas também das organizações públicas e privadas, pela capacidade que traz em apoiar o processo decisório com um valor sem precedentes para a era digital (Hashem et al., 2015; Wamba et al., 2017). *Big Data* é considerado o “quarto paradigma da ciência” (Strawn, 2012, p. 34), ou “a próxima fronteira para a inovação, competitividade e produtividade” (Manyika et al., 2011, p. 1). É, ainda, caracterizado como o motor da próxima “revolução da gestão” (McAfee & Brynjolfsson, 2012; Provost & Fawcett, 2013), permitindo agregar valor e novas capacidades organizacionais (Davenport et al., 2012), novas formas de apoiar os negócios, com sucesso, nos principais desafios que se lhes colocam (Gehrke, 2012) e de ter a capacidade de transformar o processo de tomada de decisão, atribuindo uma maior visibilidade das operações da empresa e melhores mecanismos de medição de desempenho (McAfee & Brynjolfsson, 2012; Popovič et al., 2018). Yang et al. (2017) também o consideram um novo paradigma, na medida em que coloca à disposição das organizações enormes quantidades de dados e novas oportunidades para melhorar e apoiar a tomada de decisão ao nível dos negócios, das ciências e da engenharia. Rajpurohit (2013) referia-se ao *Big Data* como uma mudança de paradigma ao nível da informação útil e relevante para a gestão, através da extração e análise de dados do *Big Data*, informação essa que continha “valor”, apesar da vasta diversidade de dados estruturados, não estruturados e semiestruturados.

Neste estudo considerou-se o período entre 2008 e início de fevereiro de 2022, identificando a dimensão temporal da produção sobre o *Big Data*, as afiliações dos autores, os autores e os artigos mais citados, a rede de co-citações entre autores/artigos que são úteis na identificação de tendências e de linhas de investigação para pesquisas futuras. O nosso objetivo consiste em proporcionar um melhor conhecimento sobre o *Big Data* e contribuir para a identificação de novas linhas de investigação. O artigo obedece à seguinte estrutura: inicia-se com a introdução, segue-se o referencial teórico que apresenta o conceito, a evolução e a emergência do *Big Data* na gestão das organizações,

a metodologia adotada, a análise bibliométrica e os resultados, a discussão e as conclusões.

3.2. REFERENCIAL TEÓRICO

O *Big Data* é um termo recente que evoluiu a um ritmo veloz a partir de 2011 e não existe, por enquanto, uma definição fechada e objetiva sobre o que é o *Big Data*, apesar do crescimento galopante de definições que surgiram na literatura (De Mauro et al., 2016). Pese embora a inexistência de consensos em torno da origem do termo *Big Data* (Gandomi & Haider, 2015), o conceito tornou-se um tópico de grande relevo e interesse junto da academia, pois é considerado uma fonte potencial de vantagem competitiva em muitos setores (Morabito, 2015). O *Big Data* encontra-se disseminado por áreas tão multifacetadas e distintas como a economia, a medicina e a gestão (Vasarhelyi et al., 2015; Verma & Dey, 2015). Para alguns autores o *Big Data* veio permitir uma maior transparência na informação (Davenport, et al., 2012; Tankard, 2012), detetar necessidades e melhorar o desempenho (Beath et al., 2012), apoiar a tomada de decisão através de algoritmos (Allen et al., 2012) e inovar nos modelos de negócios, produtos e serviços (Brown et al., 2011; Cole et al., 2012).

Segundo Mayer-Schönberger e Cukier (2013), o *Big Data* deve ser definido de acordo com a forma como analisamos a informação, ou seja, o *Big Data* consiste em mais dados (todos os dados são utilizados), mais desorganização (todos os dados, completos, incompletos, precisos e imprecisos são utilizados) e correlação (identificar o fio condutor denexo causal dos acontecimentos, de forma a facilitar o processo de tomada de decisão). Não é a quantidade de dados que é o mais importante (Jeble et al., 2018), mas o que as organizações fazem com os dados. O desafio é conseguir retirar de uma grande quantidade de dados a informação desejada (Witkowski, 2017).

O *Big Data* registou grande evolução ao longo da última década e, de acordo com o estudo de Dhankhad (2019), entre 2017 e 2018 foram gerados cerca de 90% dos dados existentes na atualidade. Reinsel et al. (2018) preveem que a quantidade de dados gerados, capturados ou replicados cresça de 33 *zettabytes*, em 2018, para 175 *zettabytes* em 2025. Aos dados estruturados, entre 5% a 10%, juntam-se uma fatia bastante significativa, entre 90% a 95%, de dados não estruturados (Tanwar et al., 2020). Segundo Balios et al., (2020), mais de 98% das informações armazenadas, à escala mundial, são eletrónicas/digitais e as empresas reconhecem que este tipo de informação pode trazer importantes vantagens e benefícios.

3.2.1. **BIG DATA: CONCEITO E EVOLUÇÃO**

Não existe unanimidade em torno do conceito do *Big Data* (Mishra et al., 2017). Para Numan e Didomenico (2017) o *Big Data* traduz-se em grandes quantidades de dados disponíveis para serem analisados; é um grande volume de dados estruturados e não estruturados (Jeble et al., 2018); consiste em grandes volumes de dados gerados e disponibilizados na *internet* através dos atuais ecossistemas de media digital e tem implicações no crescimento, resultados e sobrevivência das organizações (Constantiou & Kallinikos, 2015). Para Mikalef et al. (2018) o *Big Data* é uma nova geração de tecnologias e arquiteturas, projetadas para extrair valor económico a partir de volumes muito grandes de uma ampla variedade de dados, permitindo a captura, descoberta e / ou análise em alta velocidade. Mendonça et al. (2018) e Wamba et al. (2015) definem o *Big Data* como a abordagem holística de gerir, processar e analisar os 5 V's (Volume, Velocidade, Variedade, Veracidade e Valor) de forma a perceber formas de criar valor, medir a *performance* e criar vantagens competitivas e melhorar o processo de tomada de decisão.

A literatura mais recente sobre o *Big Data* acrescenta novas características, podendo-se falar em 8 V's. Às cinco características anteriores, acrescentam-se a Variabilidade, a Volatilidade e a Validade. O volume refere-se a enormes conjuntos de dados atualmente medidos em Exabytes, Zettabytes e Yottabytes que, segundo Davenport (2014), chegavam a duplicar a cada 40 meses. Assiste-se a uma maior capacidade de armazenamento à medida que os avanços tecnológicos vão acomodando as grandes quantidades de dados, pelo que o que é considerado grande hoje, não o será certamente daqui a alguns anos e dependerá de empresa para empresa e de setor para setor de atividade (Gandomi & Haider, 2015; Vasarhelyi et al., 2015); a velocidade relaciona-se com o ritmo a que os dados são criados e à rapidez com que são utilizados, obrigando a uma análise e exame em tempo real; a variedade traduz-se na diversidade de dados, desde os dados estruturados, semiestruturados até aos dados não estruturados, como os textos, os vídeos, imagens, áudios, e-mails, aplicações *web*, dados de sensores, redes sociais (*twitter*, *facebook* e outras); a veracidade relaciona-se com a qualidade e a confiabilidade das fontes dos dados e apenas os que são confiáveis se podem transformar em informações relevantes (Gandomi & Haider, 2015). A variedade incomensurável de dados obriga a um maior rigor na sua avaliação de forma a salvaguardar que os dados são autênticos (Buyya et al., 2015); o valor refere-se a dados que após a sua análise e exame são considerados úteis e com valor. É essencial para a precisão da tomada de decisão

(Jeble et al., 2018) e consiste numa oportunidade de obter vantagem competitiva presente e futura, com o desenvolvimento de análises preditivas e identificação de correlações (Prasad & Sheth, 2013); a variabilidade consiste em os fluxos de dados poderem apresentar picos de sazonalidade/periodicidade que tornam a gestão de dados ainda mais complexa quando se trata de dados não estruturados (Jeble et al., 2018), determinando a previsão dos picos de informação; a volatilidade refere-se à gestão dos dados ao longo do tempo. O *Big Data* pode ser influenciado por vários fatores (segurança, privacidade, governança e funcionalidades), dado que a produção de dados pode persistir no tempo, independentemente dos instrumentos/sistemas que recolheram, processaram, agregaram e armazenaram esses dados. Por último, a validade respeita à precisão e exatidão dos dados, ou seja, refere-se à qualidade ou integridade dos dados (ISACA, Johnson, dezembro de 2019). As fontes dos dados são tão diversas, tornando-se mais difícil combinar, limpar e transformar dados entre sistemas. A necessidade de ligar e correlacionar, hierarquizar e ligar/agregar a imensidão de dados é fundamental, sob pena de fugir ao controlo da organização (Jeble et al., 2018). Para que possamos entender o atual desenvolvimento da pesquisa em *Big Data* a nossa primeira questão de pesquisa pretende saber:

Questão de investigação 1: Quais os principais marcos evolucionários do Big Data na área da gestão?

3.2.2. EMERGÊNCIA DO *BIG DATA* NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

O potencial do *Big Data* é inquestionável e a análise dos dados com recurso às melhores tecnologias, permitirão a automação de algumas práticas de gestão (Frey & Osborne, 2013; Wimmes et al., 2015). Davenport (2014) defende que o *Big Data* transforma não só os processos de tecnologia e de gestão dos negócios, como também muda as orientações e culturas organizacionais, conduzindo-as a novas descobertas. Permite aferir tendências, antecipar comportamentos, métricas e apresentar soluções estratégicas de negócio, em tempo real, e de forma contínua (Leskovec et al., 2014) com recurso à interpretação de enormes volumes de dados (Williams, 2016). Para um efetivo aproveitamento do potencial que o *Big Data* poderá proporcionar, as organizações devem analisar todo o tipo de dados (Brown et al., 2013; Davenport, 2014), estruturados (dados que podem ser integrados nas bases de dados tradicionais) e não estruturados (dados que não estão tão bem organizados como os estruturados e que crescem de forma exponencial, como por exemplo os vídeos, imagens, áudio e texto, *blogs*, dados de sensores)

independentemente da sua origem (Richins et al., 2017; Warren et al., 2015) para definir e alinhar a sua estratégia. O mais importante é a qualidade desses dados (Chae et al., 2014) que devem ser completos, precisos, válidos, relevantes, consistentes e oportunos (Redman, 2013) e somente os dados de elevada qualidade podem proporcionar um forte impacto no desempenho de uma organização (Gorla et al., 2010). As capacidades tecnológicas e os recursos disponíveis no tratamento dos dados gerados pelo *Big Data* podem definir a estratégia que as organizações poderão adotar no mercado, bem como redefinir a inovação, a produtividade e a competitividade (Mazzei, 2017).

Muito embora algumas organizações tenham compreendido a importância da transformação digital como elemento disruptivo, outras ainda há que permanecem arreigadas aos métodos tradicionais. Eck et al. (2019) apontam algumas barreiras a uma bem-sucedida implementação do *Big Data*, nomeadamente saber como se implementa, como se identificam os dados mais adequados e relevantes, como se integra, na organização, uma nova metodologia e como esta irá coabitar com os demais processos de gestão de informação e, não menos importante, a segurança da informação. Outras organizações não saberão como analisar as elevadas quantidades de informação (Earley, 2015). Urge reconhecer o *Big Data* como um paradigma emergente nas organizações, pelo que a nossa segunda questão de investigação consiste em identificar:

Questão de investigação 2: Quais as novas tendências de investigação na área do Big Data aplicado à gestão das organizações?

3.3. METODOLOGIA

3.3.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este estudo segue uma metodologia baseada numa revisão sistemática da literatura, cujo propósito é explicar e discutir um assunto, tema ou problema a partir de referências publicadas em periódicos, revistas, livros e outros documentos (Martins & Theóphilo, 2009). A nossa investigação segue uma análise bibliométrica, que consiste num método de pesquisa que utiliza análises quantitativas e estatísticas para descrever padrões das publicações sobre um determinado campo de estudo e analisa a cooperação entre diferentes perfis de pesquisa (Shanmugan, 2010). Segundo Vanti (2002) os objetivos da bibliometria consistem em: (1) Identificar as tendências e o crescimento do conhecimento numa área; (2) Identificar as revistas do núcleo de uma disciplina; (3) Mensurar a

cobertura das revistas secundárias; (4) Identificar os utilizadores de uma disciplina; (5) Prever as tendências de publicação; (6) Estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica; (7) Prever a produtividade de autores individuais, organizações e países; (8) Medir o grau e padrões de colaboração entre autores; (9) Analisar os processos de citação e co-citação; (10) Determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação; (11) avaliar os aspetos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases; (12) Avaliar a circulação e uso de documentos num centro de documentação e, por último, (13) Medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas.

Tem ainda a particularidade de extrair dados que podem ser mensurados a partir de uma análise estatística das publicações (Agarwal et al., 2016). O estudo bibliométrico confere maior rigor quantitativo à avaliação subjetiva da literatura e dá evidências de categorias resultantes da teoria de um artigo de revisão, para além de relacionar dois ou mais autores/obras (Zupic & Cater, 2015).

3.3.2. MÉTODO

A metodologia aplicada segue uma análise bibliométrica através da utilização do *software* R. Bibliometrix que se baseia em redes de co-citações e análise de conteúdos de artigos científicos (Aria & Cuccurullo, 2017). Guedes e Borschiver (2005) referem que a bibliometria é uma técnica estatística e quantitativa, cujo propósito é apresentar índices de produção e de disseminação do conhecimento científico.

O R. Bibliometrix é um pacote estatístico escrito em linguagem R de código aberto, que engloba algoritmos estatísticos, funcionalidades matemáticas e recursos de visualização. Funciona em ambiente de sistema operacional *Windows* e *Linux*, com uma interface gráfica, *RStudio* (Dervis, 2019). Pode ser atualizado e integrado de forma rápida, fornecendo diversas rotinas para importar dados bibliográficos dos bancos de dados *SCOPUS*, *Web of Science*, *ClarMate Analytics*, *PubMed* e *Cochrane*, elaborando as análises bibliométricas e as matrizes de dados para co-citação, acoplamento, análise de colaboração científica e análise de *co-word* (Aria & Cuccurullo, 2017; Bibliometrix, 2022; Biblioshiny, 2022).

3.3.3. ETAPAS DO PROCESSO METODOLÓGICO

A metodologia centrou-se em três etapas. Na etapa um, seleccionámos a base de dados *Web of Science* (WoS) por ser reconhecida, a nível mundial, como uma das mais completas e confiáveis (Pacheco et al., 2020), para além indexar periódicos de grande

prestígio em áreas tão diversas, identificando as citações dos documentos, referências utilizadas e análise da produção científica com cálculo dos índices bibliométricos (Ceretta et al., 2016). Procurámos pelo termo “*Big Data*” e, ao longo do processo de recolha dos dados, identificámos a base de dados definitiva cuja análise foi elaborada a partir da exportação para *BIBText* dos dados bibliográficos, identificando os tipos de documentos, número de citações, distribuição por ano de publicação, os autores, áreas de pesquisa e títulos de fontes; posteriormente através do *software* R. Bibliometrix, processámos os dados das várias séries de publicações em análise (Ekundayo & Okoh, 2018) e que culminou na obtenção de 4.019 documentos no período compreendido entre 2008 e fevereiro de 2022. Os registos obtidos em duplicado foram excluídos do estudo. Na etapa dois, procedemos a uma inter-relação entre os autores, afiliações, países e documentos que mais se debruçaram sobre o tema. Na etapa três, executamos análises bibliométricas de *co-occurrence*, co-citação e de acoplamento bibliográfico, de documentos e de autores que são os mais utilizados para realizar o mapeamento do tema e introduzir uma componente mais objetiva no estudo, aumentando a precisão e o rigor que este tipo de estudo requer (Zupic & Cater, 2015). Aplicamos ainda o *software* *VOSviewer* para as redes de *network* e a análise *RStudio* na interface gráfica. Na Figura 1 apresentamos o fluxograma da investigação.

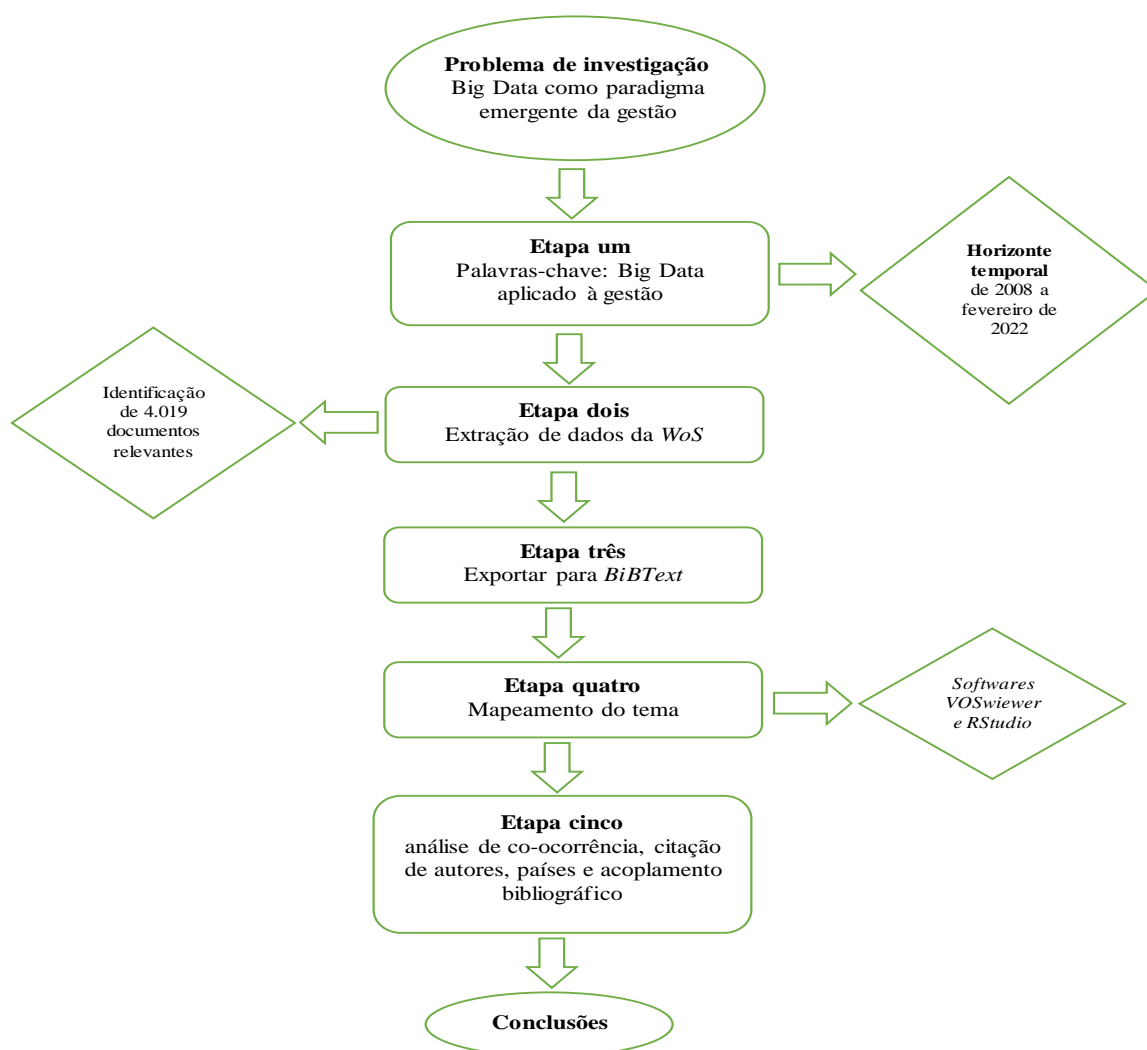


Figura 3.1 - Fluxograma da investigação

Fonte: Elaboração própria.

3.4. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E RESULTADOS

A pesquisa incidiu sobre a base de dados *Web of Science* realizada em 6 de fevereiro de 2022, abrangendo o período entre 2008 e fevereiro de 2022, sobre o *Big Data* orientado para a gestão das organizações. Foram identificadas 878 fontes, nomeadamente livros, periódicos e *journals* correspondentes a 8.274 autores, dos quais 7.719 são documentos publicados em coautoria e apenas 555 referem-se a documentos publicados em autoria individual. O nosso estudo bibliométrico identificou 4.019 documentos alusivos a 166.246 referências bibliográficas. Cerca de 73,18% dos documentos correspondem a artigos (472 artigos), 16,05% a capítulos em livros (472 capítulos) e o restante está

disseminado por outro tipo de documentos, nomeadamente produção científica em conferências, revisões, etc.

Na Tabela 3.1 sintetizamos os resultados obtidos.

Tabela 3.1 - Resultados do estudo bibliométrico

Timespan	2008 to 2022
Sources (Journals, Books, etc)	878
Documents	4019
Average years from publication	3.25
Average citations per documents	16.12
Average citations per year per doc	3.535
References	166246
DOCUMENT TYPES	
article	2941
article; book chapter	472
article; early access	327
article; proceedings paper	53
review	184
review; book chapter	5
review; early access	37
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus (ID)	4959
Author's Keywords (DE)	10266
AUTHORS	
Authors	8274
Author Appearances	11524
Authors of single-authored documents	555
Authors of multi-authored documents	7719
AUTHORS COLLABORATION	
Single-authored documents	676
Documents per Author	0.486
Authors per Document	2.06
Co-Authors per Documents	2.87
Collaboration Index	2.31

Fonte: Elaboração própria.

Ao longo deste ponto apresentamos os resultados obtidos e a respetiva interpretação com base na análise bibliométrica.

3.4.1. PRODUÇÃO CIENTÍFICA ANUAL

Verificamos um aumento notável da produção de conhecimento sobre o *Big Data* a partir de 2011/2012. Registou-se um crescimento substancial de 2012 (1 artigo) a 2021 (828 artigos) (Tabela 3.2 e Figura 3.2).

Os anos de 2019, 2020 e 2021 representam os que mais produção científica registaram no período em análise, 623, 703 e 828 artigos, respetivamente, revelando o crescente

interesse dos investigadores por esta área do conhecimento. Neste ano já se publicaram 75 artigos só no primeiro mês de 2022. No período compreendido entre 2016 e 2017 ocorreu um aumento de 93%, tal como no período entre 2017 e 2021, em que também se registou o mesmo aumento percentual, revelando um forte interesse na pesquisa de campo sobre o *Big Data* ao longo do período em análise.

Tabela 3.2 - Evolução da Produção científica entre 2008 e 6 de fevereiro de 2022

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Artigos	1	-	-	1	1	38	122	149	221	428	458	623	703	828	75

Fonte: Elaboração própria.

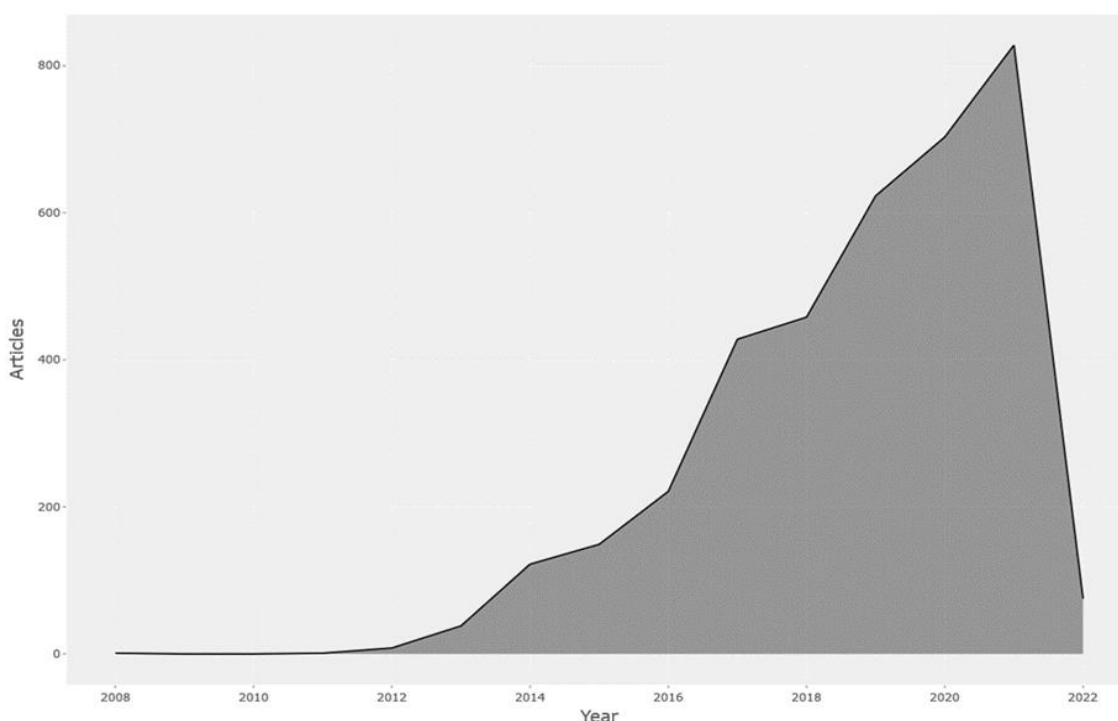


Figura 3.2 - Produção científica anual

Fonte: Análise RStudio.

As palavras-chave encontradas nos documentos são *Big Data* com 1.165 ocorrências (28%), *Big Data Analytics* com 194 ocorrências (5%), *Machine Learning* com 161 ocorrências (4%), *Artificial Intelligence* com 143 ocorrências (3%), *Analytics* com 131 ocorrências (3%), *Social Media* com 129 ocorrências (3%) e *Data* com 101 ocorrências (2%) (Figura 3.3).

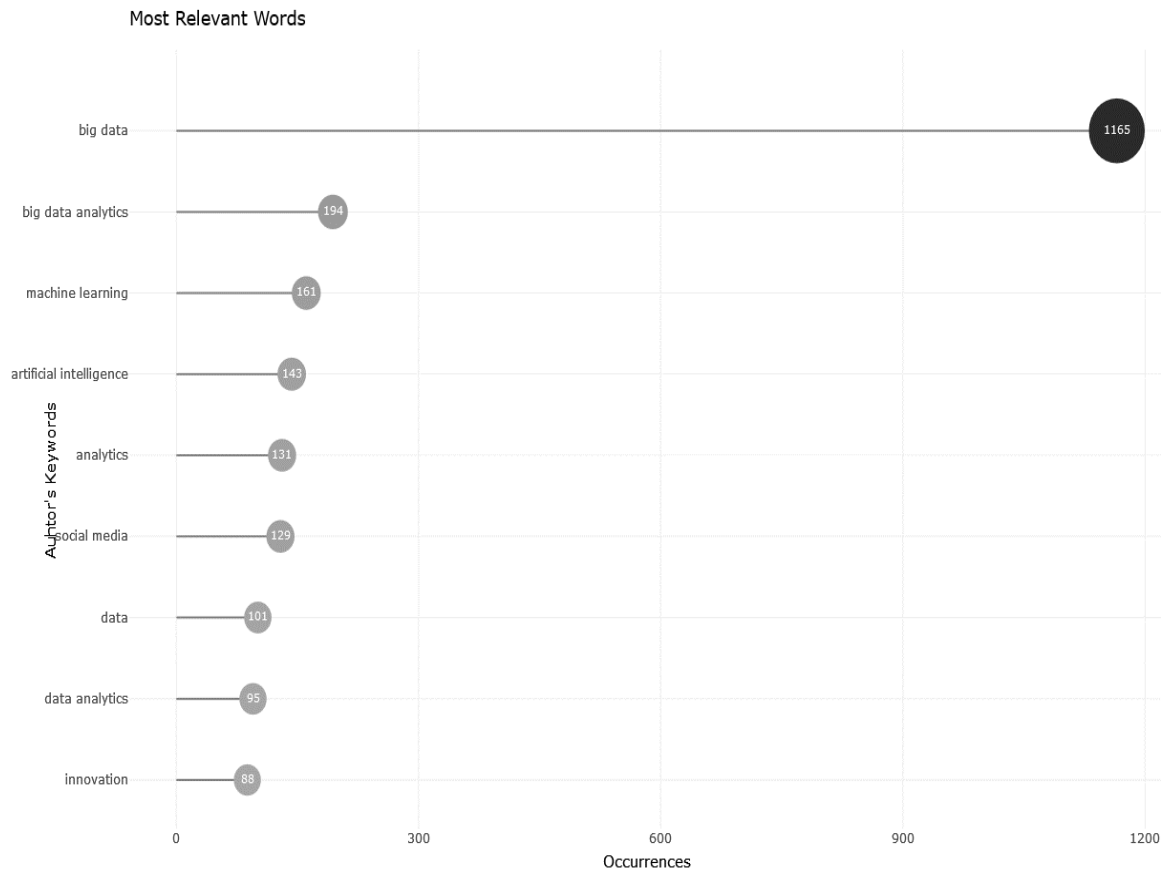


Figura 3.3 – Palavras-chave mais relevantes

Fonte: Elaboração própria.

A figura que se segue revela as tendências destes tópicos ao longo dos anos e verificamos que, em 2015, a tendência de pesquisa ia para o tema da *Geographic Information System*; em 2016, os temas mais trabalhados estavam relacionados com a temática organizacional, *outsourcing* e *sensemaking* (novos desenvolvimentos e experiências com o *Big Data*); em 2017, a pesquisa orientava-se para os temas *co-creation*, *crowdsourcing*, *education*, *visualization* e *data protection*; em 2018, as pesquisas debruçavam-se sobre a *suplly chain management*, *business intelligence*, *business analytics*, *online reviews* e *decision making*; em 2019, as pesquisas seguiam novas orientações, para *big data*, *data analytics*, *data*, *analytics* e *social media*; em 2020, os estudos debruçavam-se sobre *big data analytics*, *machine learning*, *artificial intelligence*, *digitalization* e *technology*; em 2021, a *Covid-19* passa a ser alvo de pesquisa associado ao *Big Data*, o conceito de *Industry 4.0*, *digital transformation* e verifica-se também um maior enfoque na revisão da literatura sobre o *Big Data*.

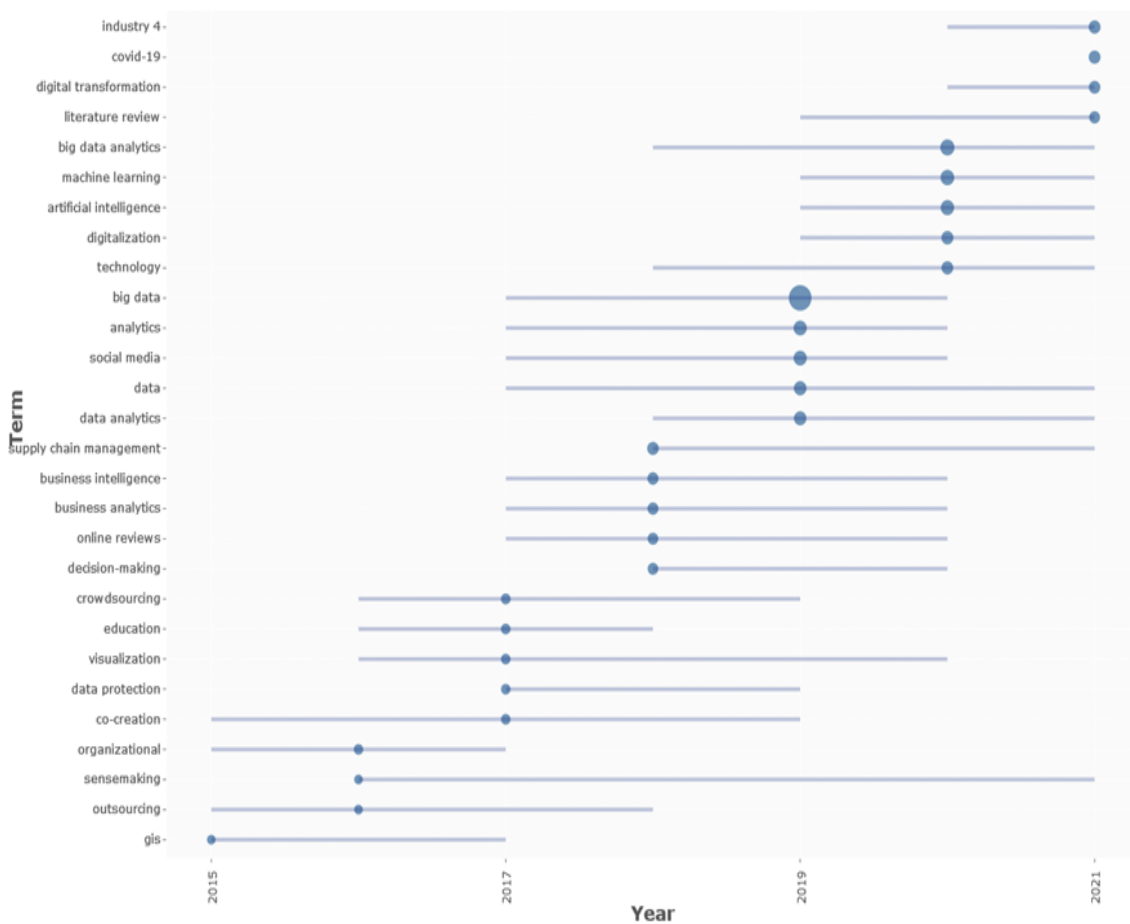


Figura 3.4 - Tendências dos termos utilizados na pesquisa entre 2015 e 2021

Fonte: Elaboração própria.

A análise de *co-words* revela a densidade e centralidade das palavras que são consideradas como temas e permite-nos classificar e mapear os temas em quatro dimensões ou quadrantes de acordo com as tendências de pesquisa através de um diagrama bidimensional (Cobo et al., 2011).

No mapa temático é possível analisar os temas inseridos em quatro quadrantes: (1) no superior direito estão os temas motores, nomeadamente *Big Data*, *Machine Learning*, *Artificial Intelligence*; (2) no inferior direito os temas básicos; (3) no inferior esquerdo os temas emergentes ou desaparecidos; e no (4) no superior esquerdo enquadram-se os temas muito especializados ou de nicho como o *Big Data privacy* (Figura 3.5). As palavras *covid*, *suplly chain logistics* estão na fronteira entre os temas de nicho e os temas emergentes, enquanto *Big Data Analytics*, *Management* e *Suplly chain management* enquadram-se na fronteira entre os temas básicos e os temas emergentes. O termo *Big*

Data analytics, como vimos, tem vindo a assumir um papel cada vez mais preponderante nas pesquisas mais recentes sobre *Big Data*.

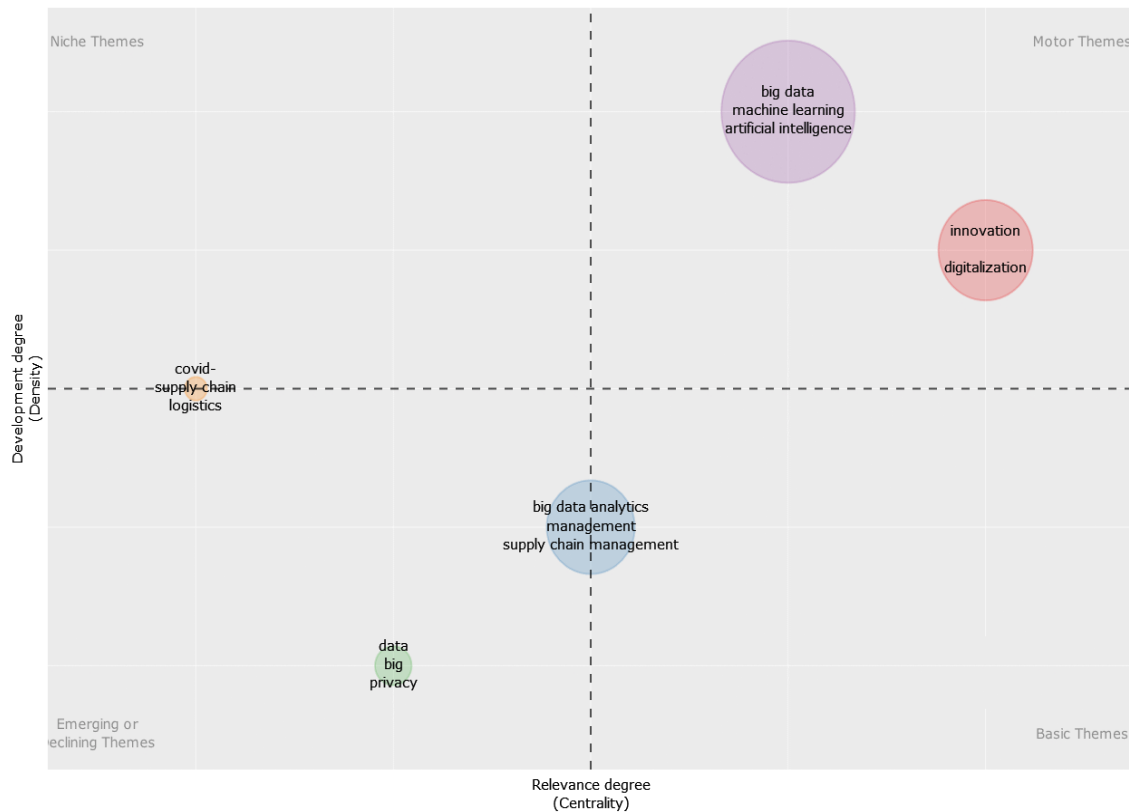


Figura 3.5 - Mapa temático de palavras mais relevantes

Fonte: Elaboração própria.

3.4.2. JOURNALS COM MAIS DOCUMENTOS PUBLICADOS E OS MAIS CITADOS

Para Ardito et al. (2019) uma análise aos *journals* é importante na medida em que identifica as diversas correntes de pesquisa sobre o tema e incentiva à produção cruzada entre diferentes correntes.

No gráfico abaixo obtivemos os periódicos que mais documentos publicaram ao longo deste período. Destacamos o *Technological Forecasting and Social Science* com 177 artigos, o *Journal of Business Research* com 102 artigos, *Tourism Management* com 51 artigos, o *Journal of Enterprise Information Management* com 48 artigos, o *Journal of Transport Geography* com 47 artigos e o *European Journal of Operational Research* com 44 artigos, apenas para citar alguns (ver Figura 3.6).

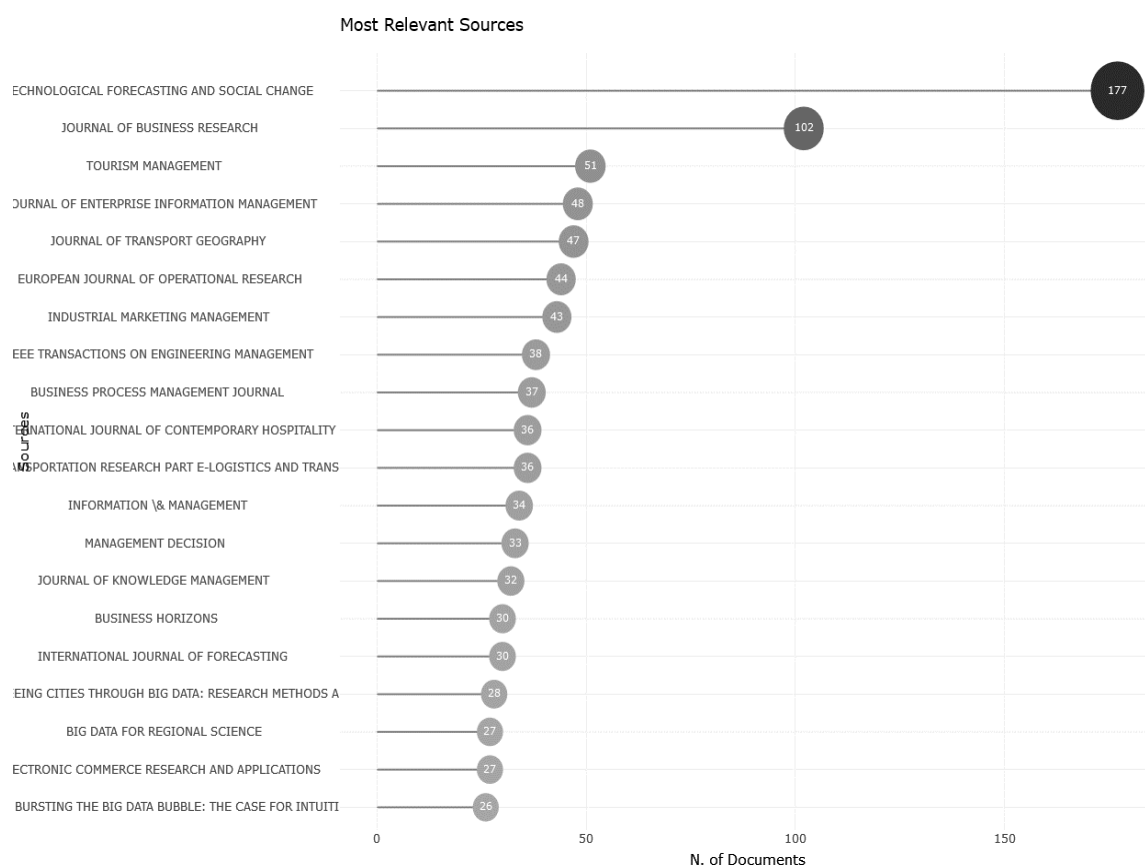


Figura 3.6 - Periódicos com mais documentos publicados sobre Big Data

Fonte: Elaboração própria.

Ao longo do período em análise, regista-se um crescimento exponencial a partir de 2015 no periódico *Technological Forecasting and Social Science*, coadunante com o facto de ser o periódico com maior número de documentos publicados, tal como referimos anteriormente, seguidos do *Journal of Business Research* e do *Tourism Management*, com registos de crescimento mais assinaláveis a partir de 2016 e do *Journal of Transport Geography* e do *European Journal of Operational Research* com crescimentos mais notórios a partir de 2017 (Figura 3.7).

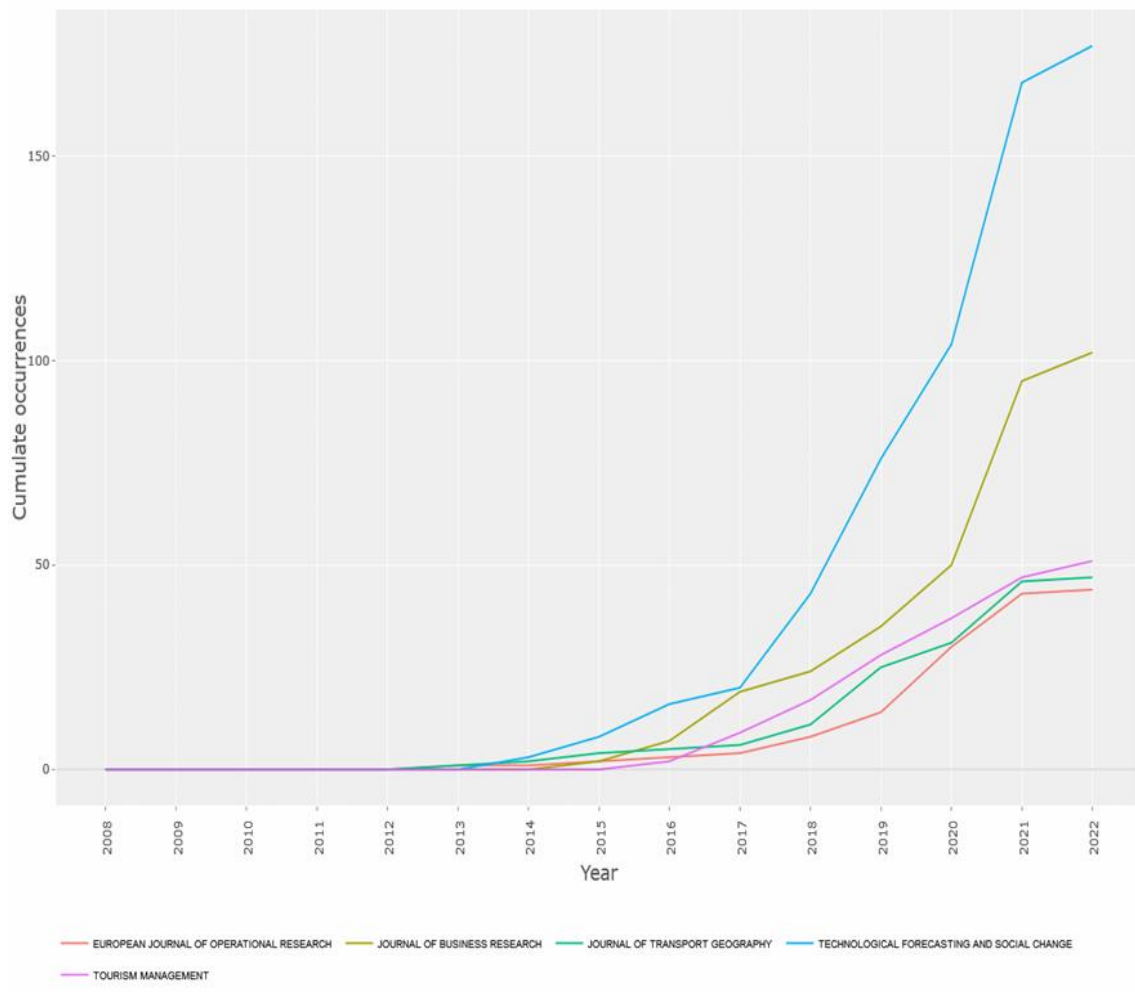


Figura 3.7 - Crescimento dos principais Journals entre 2008/2022

Fonte: Elaboração própria.

Se atentarmos nos 5 *journals* com mais trabalhos publicados verificamos que o *Technological Forecasting and Social Change* assume uma posição dominante, culminando em 64 trabalhos publicados só em 2021 (Tabela 3.3).

Tabela 3.3 - Journals com maior número de publicações

ANO	TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE	JOURNAL OF BUSINESS RESEARCH	TOURISM MANAGEMENT	JOURNAL OF TRANSPORT GEOGRAPHY	EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH
2008	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	1	1
2014	3	0	0	1	0
2015	5	2	0	2	1
2016	8	5	2	1	1
2017	4	12	7	1	1
2018	23	5	8	5	4
2019	33	11	11	14	6
2020	28	15	9	6	16
2021	64	45	10	15	13
2022	9	7	4	1	1

Fonte: Elaboração própria.

Quantos aos periódicos mais citados na *Web of Science* identificamos, em primeiro lugar, o *Journal of Business Research* com 2.762 citações, o *Management Information Systems Quarterly* com 2.686 citações, seguido do *International Journal of Production Economic* com 2.155 citações e do *Technological Forecasting and Social Science* com 2.132 citações (Figura 3.8). Este último representa o *journal* com mais documentos publicados e que nesta análise representa o quarto com mais citações encontradas na pesquisa. Estes periódicos tratam de temas relacionados com a gestão dos sistemas de informação e tecnologias com o intuito de analisar os dados recolhidos, com a ciência dos dados e técnicas de mineração de dados aplicados aos negócios.

A Figura 3.8 completa a informação com os restantes periódicos mais citados.

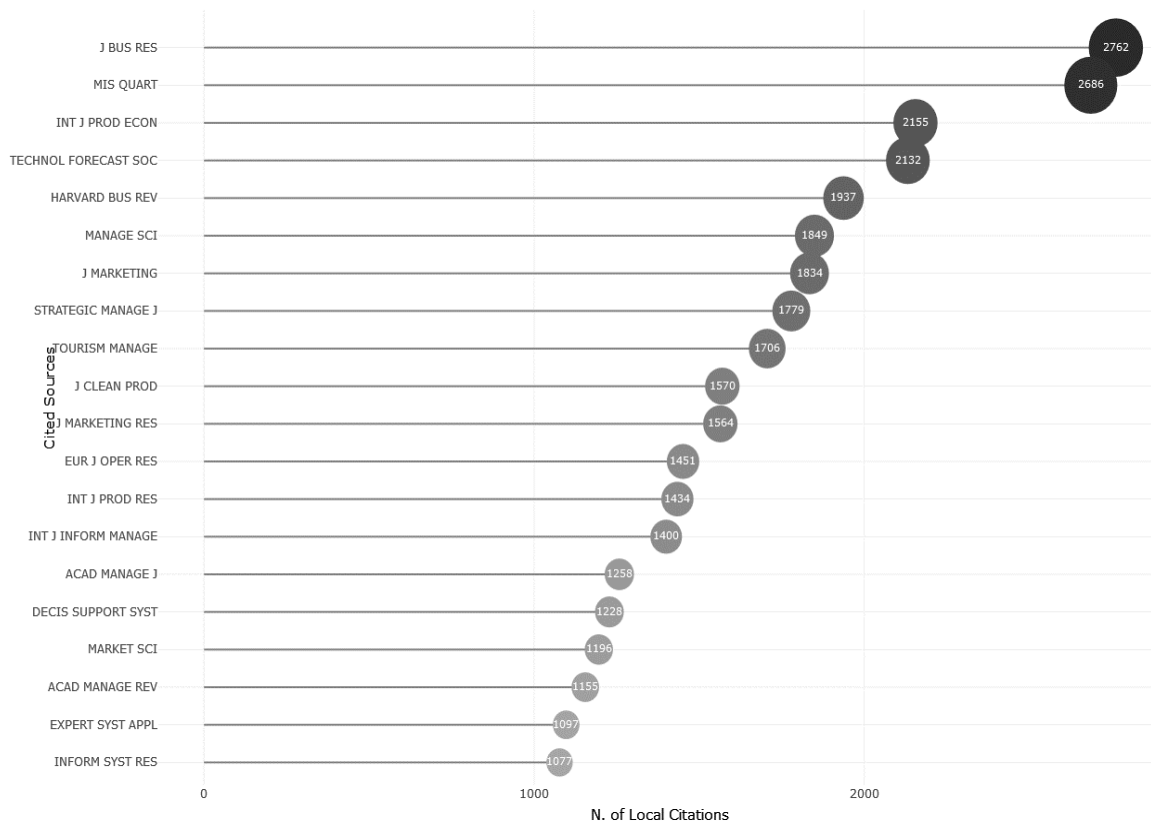


Figura 3.8 - Journals mais citados na WoS

Fonte: Elaboração própria.

Uma das métricas utilizadas para medir a produtividade e o impacto científico dos *journals* é o *h-index*, também denominado Índice de *Hirsch* (Figura 3.9). Mais uma vez confirmamos que os periódicos que apresentam um maior índice H são precisamente os que publicaram mais documentos, nomeadamente o *Technological Forecasting and Social Science* (H index: 37), o *Journal of Business Research* (H index: 32), o *Tourism Management* (H index: 23), seguidos pelo *Information & Management* (H índice: 20) e dos *journals Industrial Marketing Management, Journal of Knowledge Management e Management Information Systems Quarterly* (todos com H index: 16).

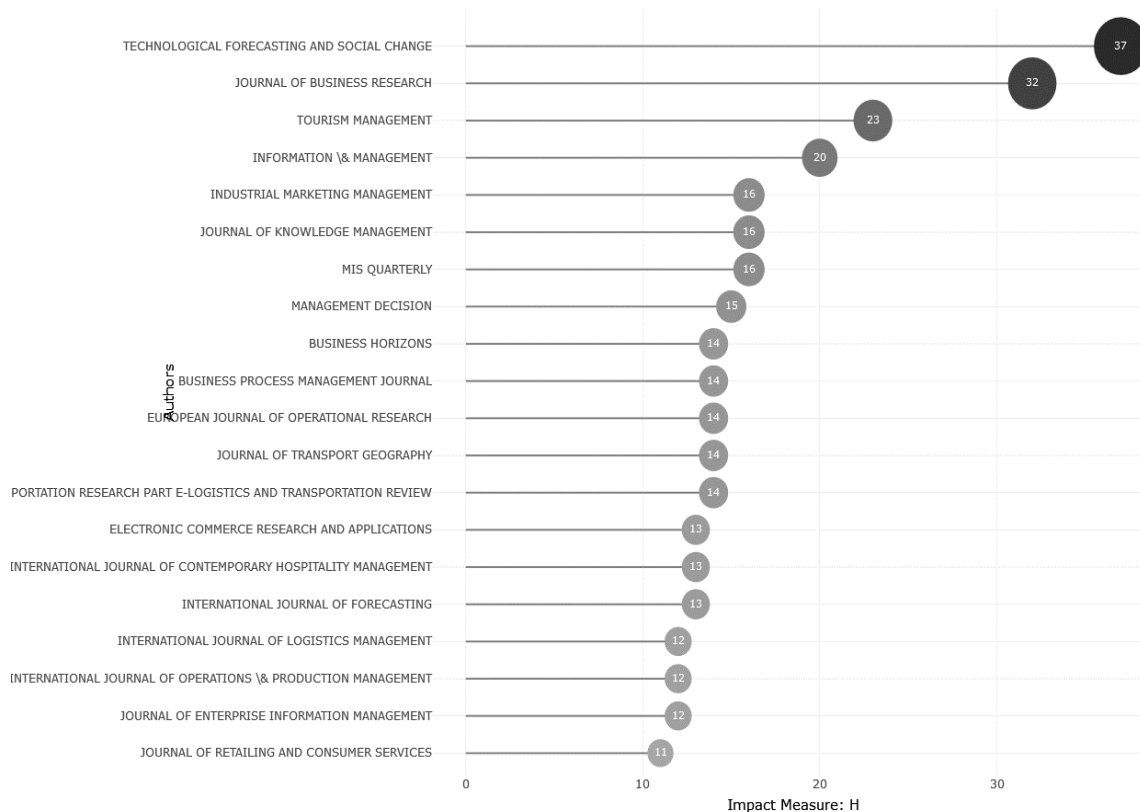


Figura 3.9 - Métrica H index

Fonte: Elaboração própria.

3.4.3. PAÍSES COM MAIOR PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Em termos de produção científica os Estados Unidos, a China e o Reino Unido ocupam os três primeiros lugares, com 3.364 documentos, 2.755 documentos e 1.264 documentos respectivamente, como podemos confirmar na tabela e no mapa que se seguem (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 - Número de publicações por país

País	N.º de publicações
USA	3.364
CHINA	2.755
UK	1.264
ITALY	647
INDIA	543
GERMANY	472
AUSTRALIA	461
FRANCE	371
CANADA	369
SOUTH KOREA	358
SPAIN	314
BRAZIL	267
NETHERLANDS	209
RUSSIA	189
FINLAND	175
DENMARK	153
SWITZERLAND	151
NORWAY	143
SWEDEN	143
TURKEY	135

Fonte: Elaboração própria.

No mapa verificamos a tom azul mais forte, com maior produção, estão assinalados os Estados Unidos, a China e o Reino Unido, seguidos da Itália, Índia, Alemanha, Austrália, França, Canadá e Brasil assinalados com um tom menos forte (menos produção) (Figura 3.10).

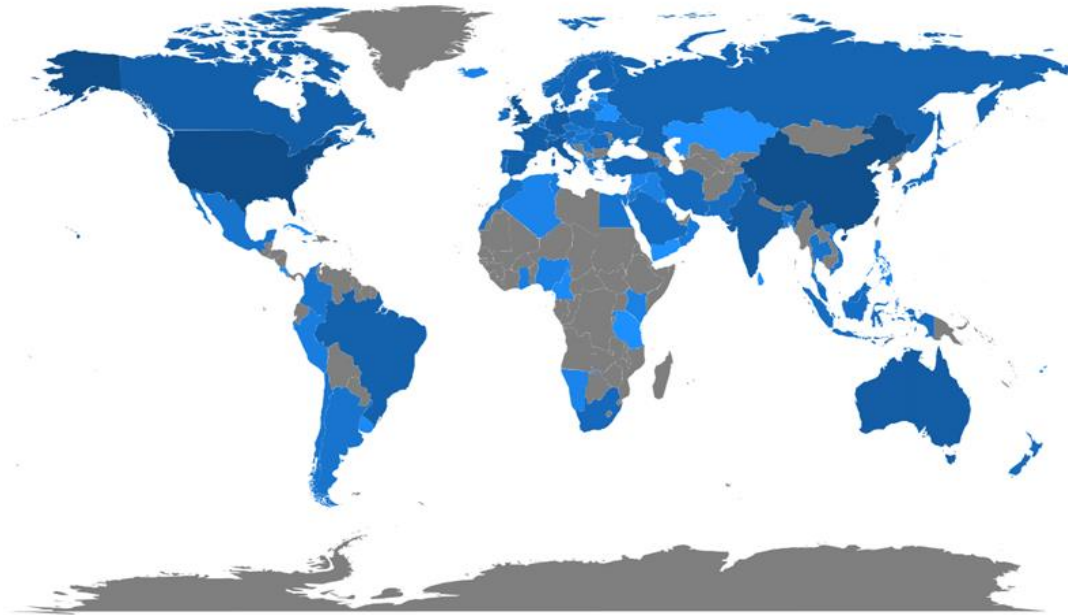


Figura 3.10 - Produção científica por países

Fonte: Elaboração própria.

Os países cuja produção científica é a mais citada são os Estados Unidos com 23.992 citações, o Reino Unido com 8.253 citações, China com 7.094 citações, Itália com 2.692, Alemanha com 2.404 citações, Austrália com 2.375 citações e abaixo das 2.000 citações a França com 1.903 citações.

Da comparação entre a Tabela 3.4 e a Figura 3.9, os Estados Unidos, para além de ser o país com maior número de publicações, também é o país com maior número de citações. A China que ocupa o segundo lugar, com maior número de publicações, fica relegada para o terceiro lugar, em termos de número de citações, sendo ultrapassada pelo Reino Unido. Quanto à produção científica portuguesa tem 582 citações nos documentos analisados (Figura 3.11).

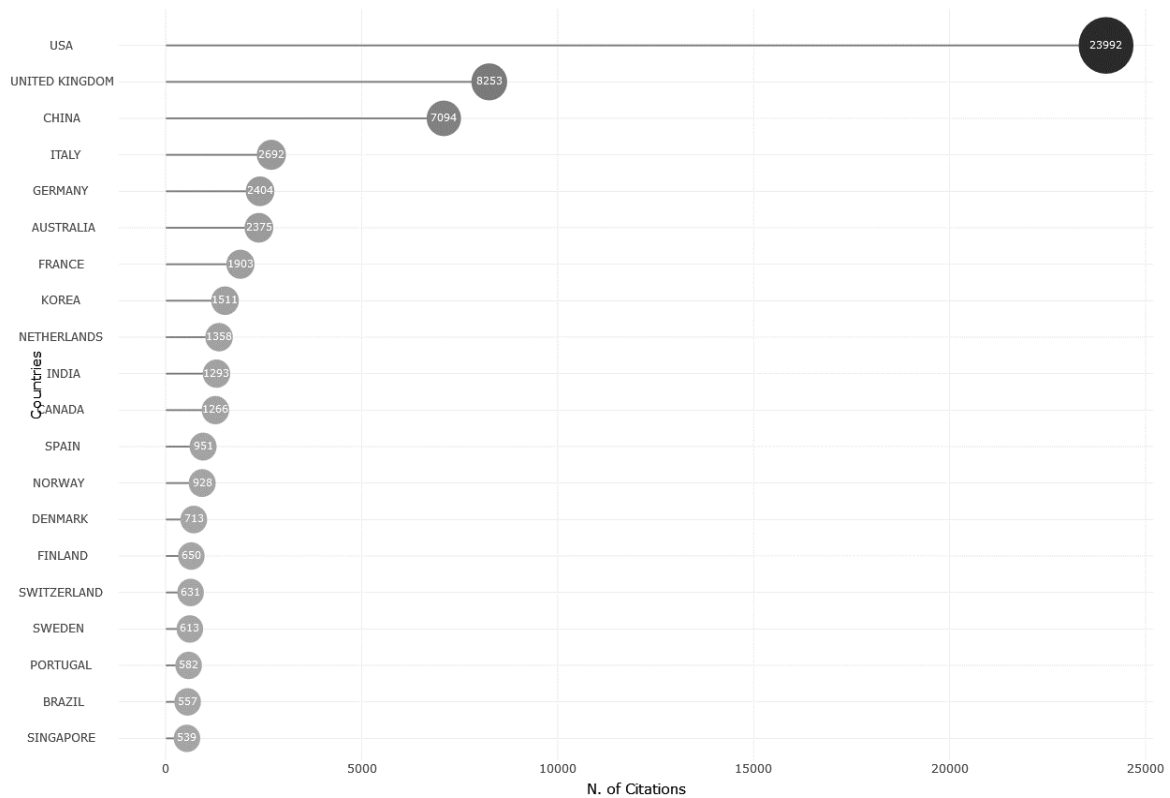


Figura 3.11 - Países com maior número de citações

Fonte: Elaboração própria.

3.4.4. DOCUMENTOS

Os documentos com maior número de citações exclusivas dentro da *Web of Science (Local Citations)* é o artigo “*Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities*” de Wamba et al. (2017), publicado no *Journal of Business Research*, com 210 citações, cujo estudo propôs a criação de um modelo de análise das capacidades do *Big Data* e avaliou o impacto direto e indireto deste modelo na *performance* das empresas. O segundo documento, com 192 citações, intitula-se “*Big Data, Analytics and the Path from insights to value*” de LaValle et al. (2011), do *MIT Sloan Management Review*, cujo estudo, promovido por uma parceria entre o MIT e a IBM, envolveu mais de 3.000 executivos e 30 organizações de várias dimensões espalhados por mais de 108 países, de forma a conhecer como a análise de dados gerados pelo *Big Data* podiam criar *insights* que permitissem uma maior compreensão sobre a relevância dos dados e como a análise dos mesmos podiam ser aproveitados nas questões e nos problemas, não só táticos mas também estratégicos, que se levantam nas organizações. Este documento apresenta o maior número de citações (713) considerando todas as bases de dados (ver Tabela 3.5).

O terceiro documento, com 162 citações, intitula-se “*Data Science, Predictive Analytics and Big Data: A Revolution that will transform supply chain design and management*”, de Waller e Fawcett, publicado em 2013, pelo *Journal of Business Logistics* e articula a análise preditiva de dados *Big Data* com a cadeia de abastecimento com o objetivo de identificar *insights*, a partir da análise analítica ao *Big Data*, que podem ser aplicados na melhoria de eficácia da cadeia de abastecimento. Entre os três documentos mais citados há um ponto comum e que vem reforçar o que referimos no enquadramento teórico, ou seja, reforça a necessidade das organizações em aproveitar a enorme quantidade de dados para a obtenção de ganhos e melhoria do desempenho. Na Tabela 3.5 apresentamos os documentos mais citados dentro da *WoS (Local Citations)* e também o número de citações que os mesmos apresentam em todas as bases de dados (*Academic Search Complete, ScienceDirect, Web of Science e Scopus*, por exemplo), ou seja, as *Global Citations*.

Tabela 3.5 - Documentos mais citados dentro da *WoS*

Documento	Ano	Local Citations	Global Citations
WAMBA SF, 2017, J BUS RES	2017	210	513
LAVALLE S, 2011, MIT SLOAN MANAGE REV	2011	192	713
WALLER MA, 2013, J BUS LOGIST	2013	162	553
EREVELLES S, 2016, J BUS RES	2016	143	388
SIVARAJAH U, 2017, J BUS RES	2017	134	568
GUNASEKARAN A, 2017, J BUS RES	2017	104	319
DAVENPORT TH, 2012, MIT SLOAN MANAGE REV	2012	99	260
CHEN DQ, 2015, J MANAGE INFORM SYST	2015	82	217
VARIAN HR, 2014, J ECON PERSPECT	2014	80	429
CORTE-REAL N, 2017, J BUS RES	2017	72	147
SCHOENHERR T, 2015, J BUS LOGIST	2015	70	179
JANSSEN M, 2017, J BUS RES	2017	60	187
VASARHELYI MA, 2015, ACCOUNT HORIZ	2015	59	138
GROVER V, 2018, J MANAGE INFORM SYST	2018	57	169
MIKALEF P, 2018, INF SYST E-BUS MANAG	2018	57	188
VIDGEN R, 2017, EUR J OPER RES	2017	56	146
BRAGANZA A, 2017, J BUS RES	2017	52	117
DUBEY R, 2019, BRIT J MANAGE	2019	51	138
AKTER S, 2016, ELECTRON MARK	2016	44	200
MIKALEF P, 2019, BRIT J MANAGE	2019	44	106

Fonte: Elaboração própria

Quanto aos documentos mais citados em todas as bases de dados encontramos, em primeiro lugar, o artigo “*Business intelligence and analytics: from big data to big impact*” de Chen et al. (2012), publicado no *Management Information Systems Quarterly*, com

2.137 citações no período; segue-se-lhe o “*Big Data: The Management Revolution*” de McAfee & Brynjolfsson (2012) do *Harvard Business Review* com 1.792 citações e “*Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of na Information Civilization*” de Zuboff (2015) publicado no *Journal of Information Technology*, com 735 citações. A Tabela 3.6 apresenta os artigos mais citados entre 2008/2022 e o total de citações anual em todas as bases de dados.

Tabela 3.6 - Artigos mais citados em todas as bases de dados

Artigo	Total de Citações	Total de Citações por ano
CHEN H, 2012, MIS Q	2137	194,273
MCAFEE A, 2012, HARV BUS REV	1792	162,909
ZUBOFF S, 2015, J INF TECHNOL	735	91,875
LAVALLE S, 2011, MIT SLOAN MANAGE REV	713	59,417
OSTROM AL, 2015, J SERV RES	702	87,75
SIVARAJAH U, 2017, J BUS RES	568	94,667
WALLER MA, 2013, J BUS LOGIST	553	55,3
WAMBA SF, 2017, J BUS RES	513	85,5
GRETZEL U, 2015, ELECTRON MARK	479	59,875
VARIAN HR, 2014, J ECON PERSPECT	429	47,667
HONG T, 2016, INT J FORECAST	406	58
EREVELLES S, 2016, J BUS RES	388	55,429
WANG Y, 2018, TECHNOL FORECAST SOC CHANG	381	76,2
DAVENPORT TH, 2012, HARV BUS REV	373	33,909
GREWAL D, 2017, J RETAIL	342	57
GUNASEKARAN A, 2017, J BUS RES	319	53,167
BOSCO FA, 2015, J APPL PSYCHOL	315	39,375
WIRTZ J, 2018, J SERV MANAGE	309	61,8
GUO Y, 2017, TOURISM MANAGE	307	51,167
KAPLAN A, 2019, BUS HORIZ	301	75,25

Fonte: Elaboração própria.

3.4.5. AUTORES

No período entre 2008 e 2022, verificamos que 8.274 autores publicaram trabalhos sobre o *Big Data*, numa ótica da gestão, sendo que 555 documentos são de autores de autoria única (6,7%), enquanto 7.719 são relativos a documentos de autores em coautoria.

Os autores com mais produção científica sobre o *Big Data* são Y. Zhang com 31 documentos, Y. Li com 30 documentos, Y. Wang com 29 documentos, Y. Liu com 28 documentos, X. Li com 26 documentos, X. Wang com 23 documentos e J. Li com 20 documentos. Na Figura 3.12 apresentamos os principais autores com mais produção

científica neste período, sendo que os três últimos autores têm metade das publicações dos três primeiros anteriormente referidos.

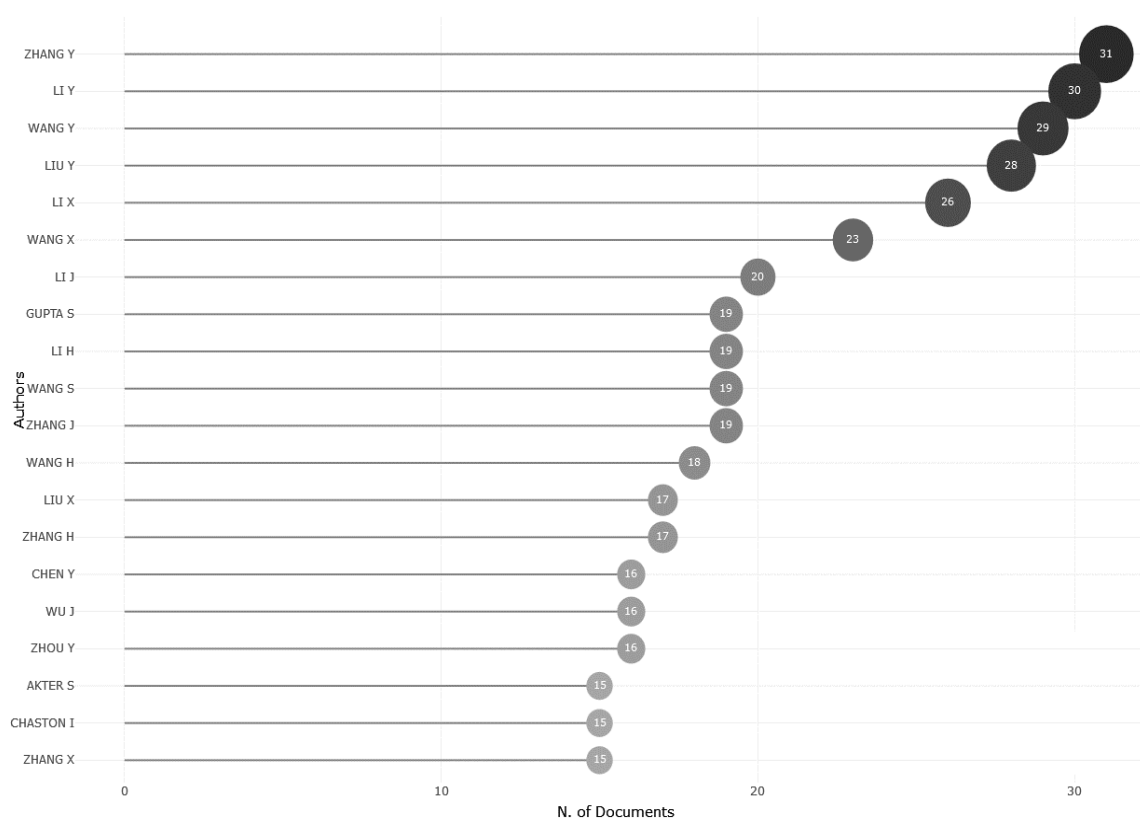


Figura 3.12 - Autores com maior produção científica

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3.13 apresenta uma dimensão temporal da produção científica sobre o *Big Data*. Y. Zhang, Y. Li, Y. Wang e X. Li foram os autores mais regulares em termos de produção científica. Entre 2015 e em 2021 quase todos os autores, constantes do gráfico, publicaram trabalhos, sendo que, em 2021, seis dos autores tinham publicado mais do que um trabalho (e.g., Y. Zhang, Y. Li, Y. Wang, X. Li, X. Wang, H. Li). Este facto confirma o que vimos na Figura 2, dado que em 2021 houve 828 publicações, o número mais elevado de todo o período em análise, revelando o crescente interesse pelo tema. Em termos evolutivos a produção científica de Y. Zhang traduz-se na publicação de dois trabalhos em 2016, de dois em 2017, de quatro em 2018, de três em 2019, de dois em 2020, de quatro em 2021 e de dois em janeiro de 2022.

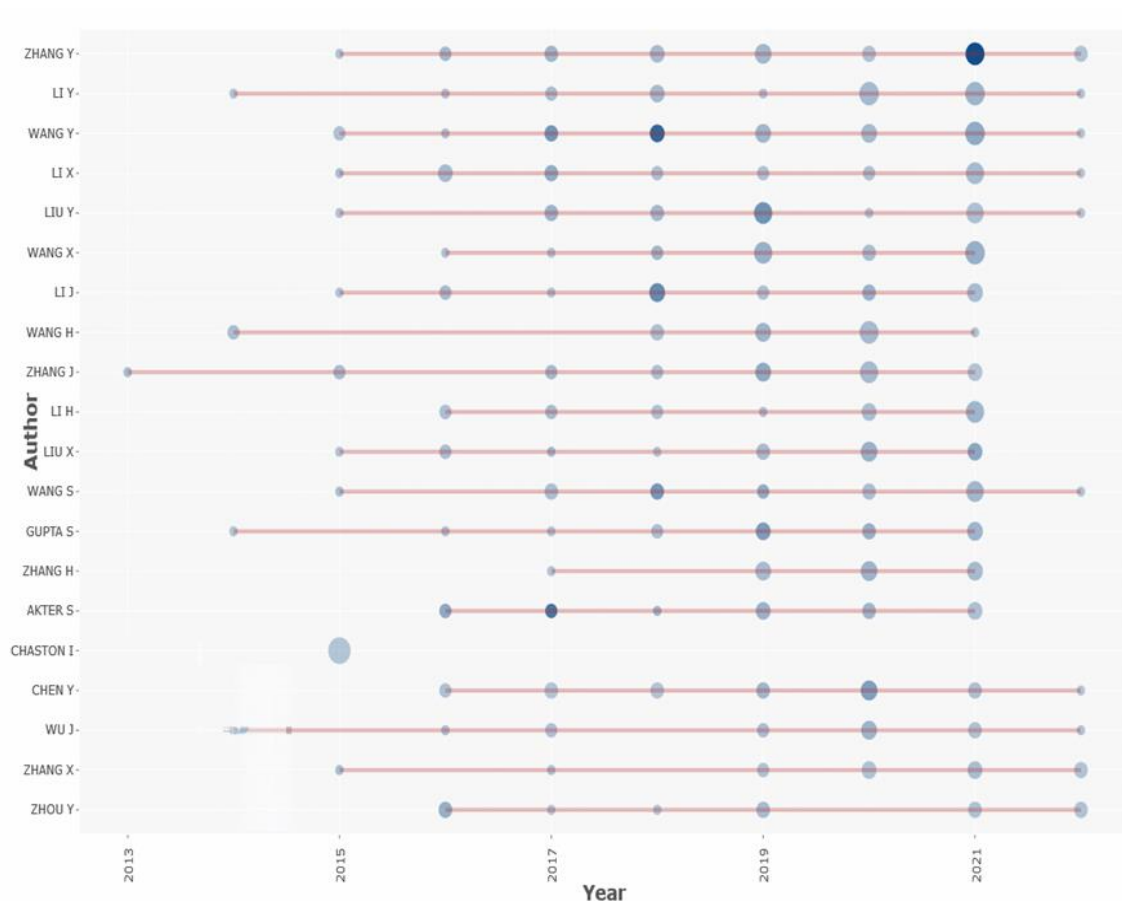


Figura 3.13 - Produção científica por autor no período

Fonte: Elaboração própria.

Comparando com a Figura 3.14, podemos concluir que os dez primeiros autores são os que mais publicações tiveram ao longo do período, mas não foram os mais citados dentro das citações da WoS. À exceção de Akter que tem vindo a apresentar uma produção consistente entre 2016 e 2021, apesar de corresponder a metade dos documentos publicados por Y. Zhang, é um dos autores mais citados. O artigo “*Big Data Analytics in E-Commerce: A systematic review and agenda for future research*” publicado no *Electronic Marketing Journal* tem 210 citações na WoS e, por isso, também é um dos autores com mais impacto na pesquisa, a par de Gupta com produção publicada desde 2014 até 2021.

Não podemos deixar de referir o caso de I. Chaston, que não tendo qualquer citação, produziu 15 trabalhos só em 2015, para além de Y. Chen que tem vários trabalhos, um dos quais é o mais citado em todas as bases de dados (Tabela 3.7).

Tabela 3. 7 - Produção científica de autores com mais citações (Global Citations)

Autor	Ano	Nº trabalhos	Total Citações (TC)	TC por ano
AKTER S	2016	2	213	30,429
AKTER S	2017	2	530	88,333
AKTER S	2018	1	73	14,6
AKTER S	2019	4	79	19,75
AKTER S	2020	3	48	16
AKTER S	2021	4	9	4,5
CHASTON I	2015	15	0	0
CHEN Y	2016	2	22	3,143
CHEN Y	2017	3	7	1,167
CHEN Y	2018	3	2	0,4
CHEN Y	2019	3	65	16,25
CHEN Y	2020	6	124	41,333
CHEN Y	2021	3	11	5,5
CHEN Y	2022	1	0	0
GUPTA S	2014	1	4	0,444
GUPTA S	2016	1	41	5,857
GUPTA S	2017	1	0	0
GUPTA S	2018	2	29	5,8
GUPTA S	2019	4	177	44,25
GUPTA S	2020	3	63	21

Fonte: Elaboração própria.

Os autores mais citados foram Gunasekaran com 382 citações, Childe com 314 citações, Dubey com 304 citações, Wamba com 288 citações e Akter com 210 citações e nenhum deles faz parte dos autores com mais produção científica (ver Figura 3.14).

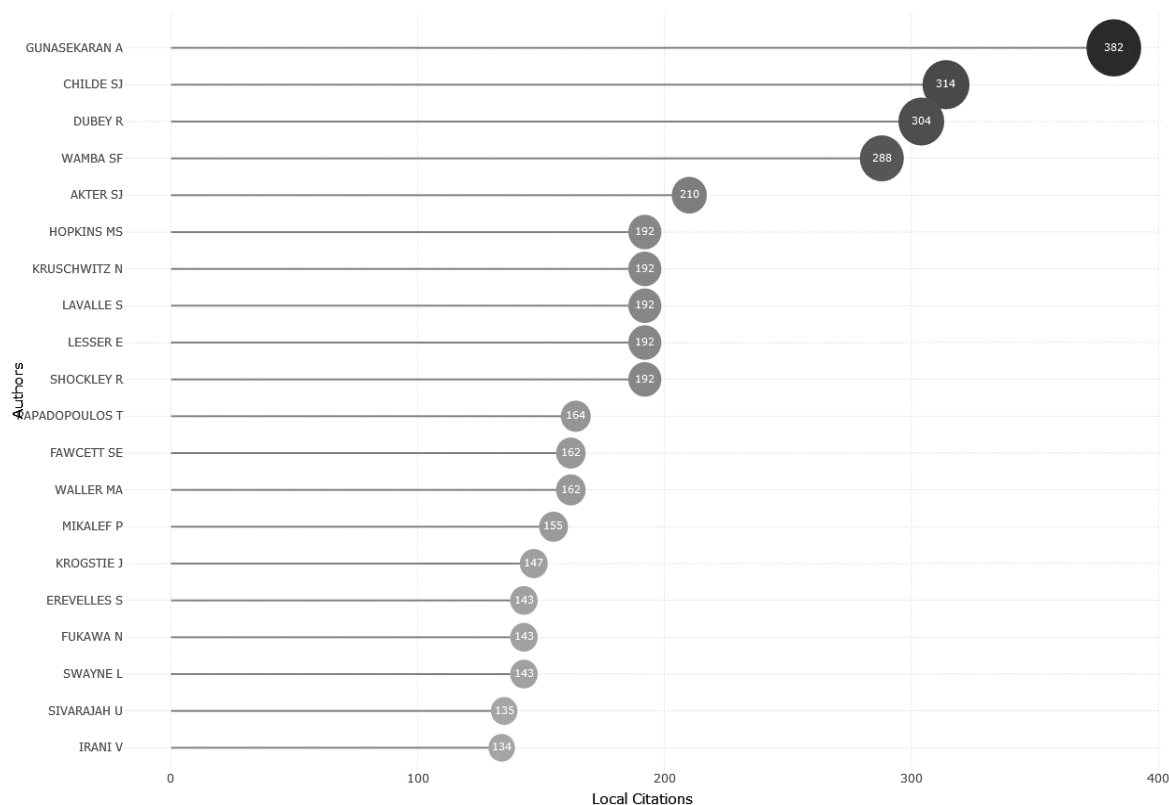


Figura 3.14 - Autores mais citados na WoS

Fonte: Elaboração própria

Quanto às referências mais citadas dentro da *WoS*, encontramos alguma similitude com os documentos mais citados em todas as bases de dados (Tabela 3.6), dado que os dois primeiros autores, Chen et al. (2012) e McAfee e Brynjolfsson (2012) são os que apresentam maior número de referências (434 cada). Gandomi e Haider (2015) apresentam 216 referências nos documentos analisados.

O artigo “*Business intelligence and analytics: from big data to big impact*” de Chen et al. (2012), relaciona o *Business Intelligence* e *Analytics* (BI&A) demonstrando o crescente interesse das organizações em solucionar problemas relacionados com os dados, identificando uma estrutura que apresenta a evolução, as características e capacidades principais das áreas de pesquisa emergentes de BI&A. BI&A 1.0, BI&A 2.0 e BI&A 3.0.

Os desafios e as oportunidades do BI&A são estudados em pormenor, apresentando uma análise bibliométrica de publicações críticas de BI&A. O artigo “*Big Data: The management Revolution*” de McAfee e Brynjolfsson (2012), revela que as organizações, mais do que nunca, conseguem medir e gerir com uma precisão nunca antes vista. As previsões e as decisões vêm aprimoradas com o *Big Data*, tornando-se em melhores

previsões e em decisões mais inteligentes. Onde antes havia instinto, agora as ações são revestidas de mais rigor, precisão e agilidade. Os autores aconselham as organizações a encontrarem padrões nos dados e a traduzi-los em informações úteis para o desempenho das mesmas, em tempo real, de forma a transformá-los em vantagem competitiva.

O artigo “*Beyond the Hype: Big data concepts, methods, and analytics*” de Gandomi e Haider (2015), no *International Journal of Information Management*, trata principalmente da necessidade de desenvolver métodos analíticos eficientes no tratamento, análise e mineração dos dados *Big Data*, realçando ainda a necessidade de desenvolver novas ferramentas de análise preditiva.

Constatamos que o interesse na qualidade e interpretação dos dados é vital para as organizações e a pesquisa corrobora a tendência dos temas em maior destaque, como *Big Data analytics, Machine Learning e Artificial Intelligence*.



Figura 3.15 - Referências mais citadas na WoS

Fonte: Elaboração própria.

Em termos de afiliações, a Universidade de *Yuan Ze*, em Taiwan, tem o maior número de publicações (102 artigos), seguido de três universidades chinesas, a *Beihang University* com 86 publicações, *Beijing Jiaotong University* com 62 publicações e *Hong Kong Polytech University* também com 62 publicações. A primeira instituição europeia é a Universidade Carlos III de Madrid com 56 publicações. Os Estados Unidos da América estão representados pela Universidade de *Illinois* com 52 publicações (ver Tabela 3.8).

Tabela 3.8 - Afiliações

Instituições	Artigos
YUAN ZE UNIV	102
BEIHANG UNIV	86
BEIJING JIAOTONG UNIV	62
HONG KONG POLYTECH UNIV	62
UNIV CARLOS III MADRID	56
ZHEJIANG UNIV	55
ASIA UNIV	54
UNIV ILLINOIS	52
CHINESE ACAD SCI	49
SOUTHWEST JIAOTONG UNIV	49
SUN YAT SEN UNIV	49
TSINGHUA UNIV	49
UNIV MARYLAND	49
NORWEGIAN UNIV SCI AND TECHNOL	48
UNIV SALENTO	48
UNIV KENT	46
SHENZHEN UNIV	45
UNIV CHINESE ACAD SCI	45
UNIV READING	45

Fonte: Elaboração própria.

Para analisar autores, palavras e temas de maior pesquisa e referências mais citadas utilizamos o Diagrama de Sankey (Figura 3.16). Este diagrama agiliza e clarifica as interações entre os três elementos. Quanto maior o tamanho dos retângulos coloridos, maior será a importância da palavra-chave, das referências e dos autores. As linhas, ou *links*, que ligam as publicações aos autores e às palavras-chave, são mais ou menos espessas dependendo do número de *links*.

Verificamos que as palavras mais relevantes, *Big Data* e *Big Data Analytics*, são mencionadas por todos os autores. S. Akter e S. Gupta são os mais citados em todas as bases de dados. Y. Wang, X. Wang, Y. Liu e Y. Zhang são alguns dos mais citados na *WoS*. Todos estes autores incorporaram essas palavras e referenciaram as publicações mais citadas analisadas anteriormente.

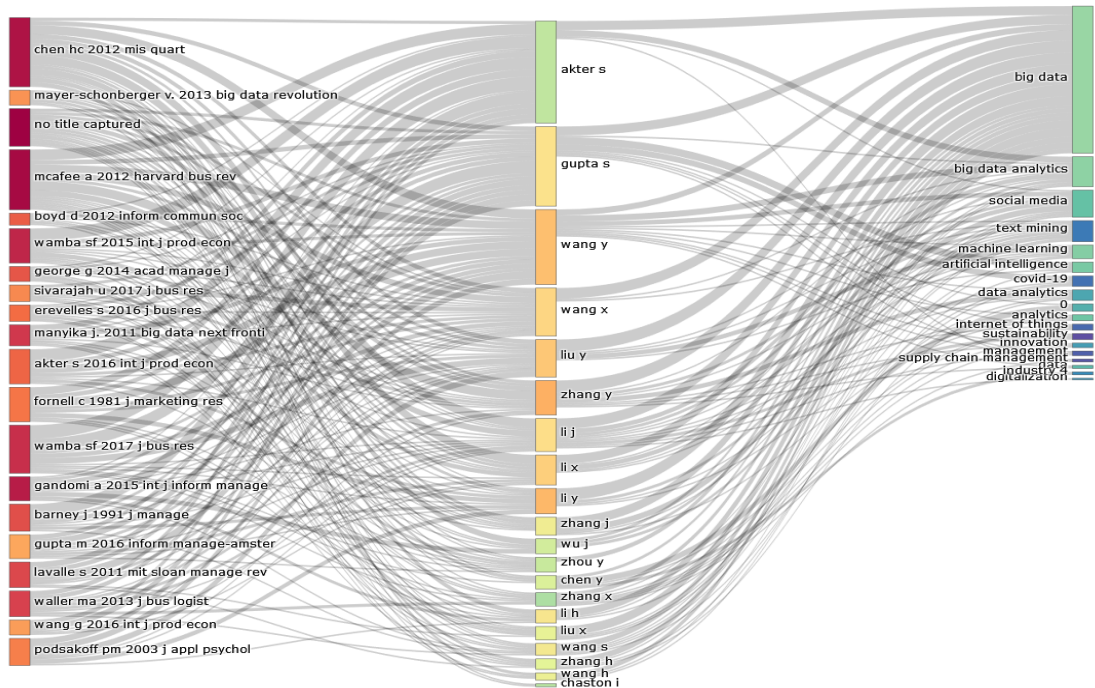


Figura 3.16 - Diagrama de Sankey: relação entre autores, palavras e documentos

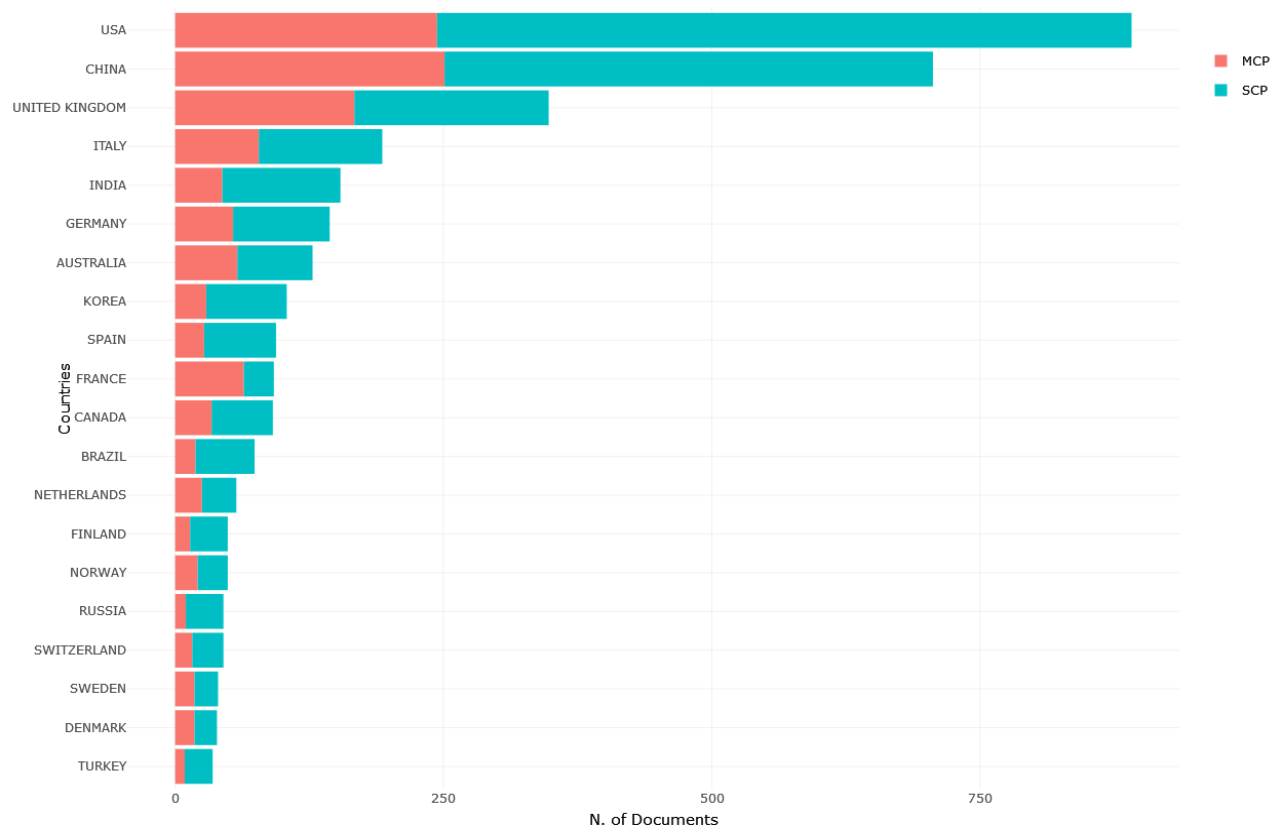
Fonte: Elaboração própria.

3.4.6. ANÁLISE DE REDES

3.4.6.1 REDES DE COLABORAÇÃO

A colaboração científica entre autores robustece a produção de conhecimento, sendo vital para a disseminação da ciência. A interação entre autores e países é fundamental para compreender como transmitem informações e conhecimentos e como se relacionam entre si. Verificamos a existência de uma rede de colaboração entre autores que ascendeu a 676 documentos, a uma média de 2.87 coautores por documento e 2.06 autores por documento encontrado.

Na Figura 3.17 vemos a colaboração entre países: a azul, os artigos publicados apenas num único país e a rosa os artigos publicados com colaboração em vários países, publicados por autores de mais de um país. Este tipo colaboração revela-se importante ao permitir conhecer os temas que aproximaram os autores e respetivas instituições, bem como as redes de pesquisa realizadas. Os Estados Unidos da América e a China destacam-se, novamente, na área da colaboração entre autores.



Legenda: MCP = *Multiple Country Publications*; SCP = *Single Country Publications*.

Figura 3.17 - Colaboração entre países

Fonte: Elaboração própria.

3.4.6.2. REDES DE AUTORES

Na Figura 3.18 observamos 7 clusters de autores, cujos nomes estão identificados por círculos e em que a variação do tamanho dos círculos correspondentes a cada autor é proporcional ao número de artigos que cada um possui na amostra selecionada.

Os autores com letra em maior destaque são os que têm maior número de co-autorias e encontram-se posicionados no centro do gráfico, nomeadamente Y. Zhang, X. Li e S. Wang no cluster vermelho, Y. Li e Y. Wang no cluster azul e X. Wang e H. Zhang no cluster roxo. Os autores que estão posicionados no cluster vermelho, azul e roxo são autores asiáticos que estão na liderança da pesquisa, em *Big Data*, em instituições que possuem as maiores redes de colaboração com universidades e departamentos de outros países. Por um lado, Y. Zhang, X. Li e S. Wang e, por outro lado, Y. Li e Y. Wang. formam uma forte rede de cooperação entre eles visualizada pelo grau de aproximação entre os mesmos e a posição central ocupada no gráfico. No cluster amarelo agrupam-se os autores Gupta e Kumar A. e Kumar V., afiliados em universidades dos Estados Unidos

e Índia respetivamente; no cluster rosa estão agrupados os autores A. Gunasekaran, S. Akter e S. F. Wamba, de Universidades dos Estados Unidos, Austrália e França; no cluster castanho, autores da Noruega, P. Mikalef e J. Krogstie e finalmente no cluster a verde, autores com afiliações a instituições dos Estados Unidos da América e do Reino Unido.

Pese embora o nome de alguns autores não ser claro ou dar azo a confusão, nomeadamente em relação aos autores asiáticos com o mesmo sobrenome, o *software Vosviewer* possibilita a sua correta identificação.

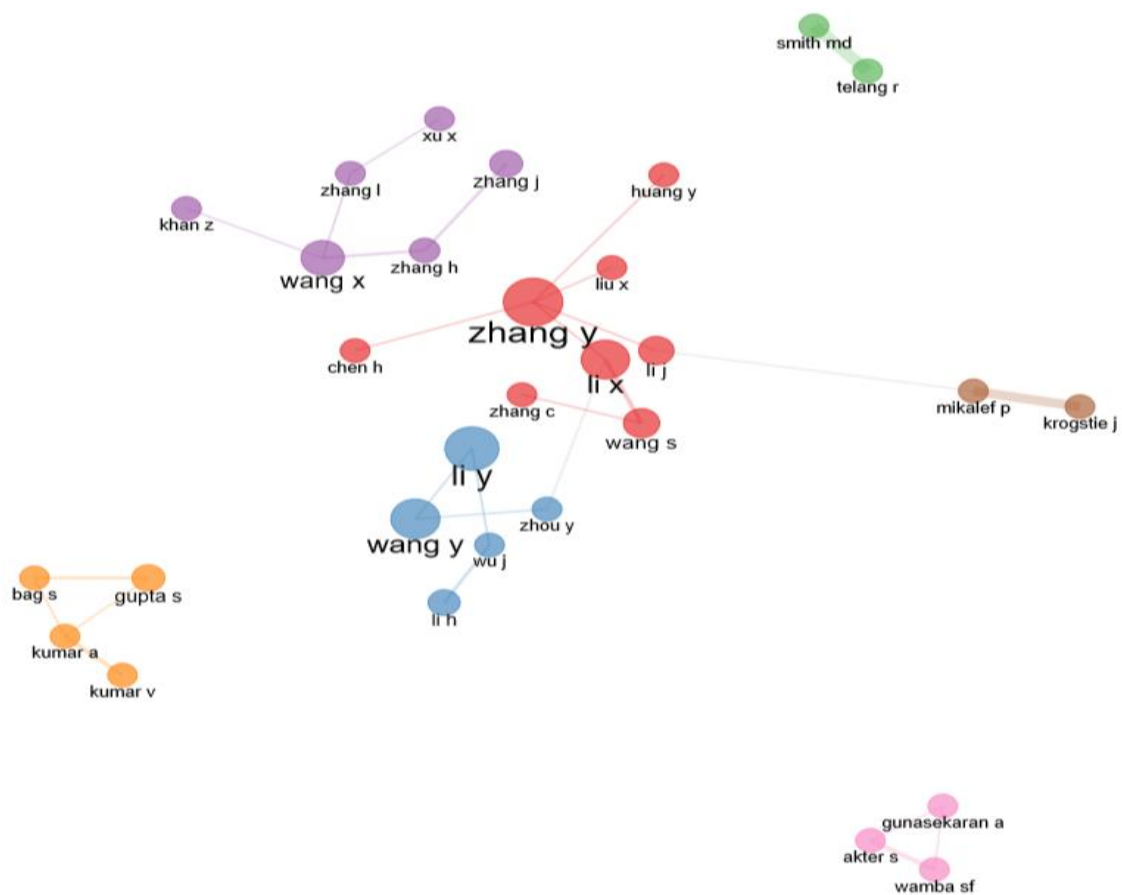


Figura 3.18 - Rede de autores

Fonte: VOSviewer.

3.4.6.3. ANÁLISE DE CO-CITAÇÕES

A Figura 3.19 apresenta o mapeamento de documentos com base em acoplamento bibliográfico. Identificamos 3 clusters relativos a clusters distintos de publicações. Cada cluster tem uma cor diferente e é assinalado como um conjunto de artigos que são co-citados juntos. Cada círculo corresponde a um artigo e as linhas estabelecem a ligação entre eles através das co-citações. O tamanho dos círculos é determinado pelo número de vezes em que foi co-citado nas publicações. O gráfico de rede baseado em acoplamento bibliográfico dos documentos evidencia os mais significativos do conjunto, muitos dos quais são relativos a anos recentes, expressando a proximidade entre as publicações consoante as referências utilizadas. Quanto maior é a proximidade entre publicações, maior é o número de documentos que partilham, pertencendo, ou não, ao mesmo país e instituição. O cluster verde representa o de maior número de trabalhos, seguido pelo cluster vermelho e roxo. O cluster azul é composto por um único trabalho (Elia G., 2020) mas que estabelece relações com os outros 2 clusters. Para que os artigos sejam categorizados no mesmo cluster há que ter um elevado grau de similaridade entre eles. O número de linhas que se estabelecem entre eles e as respectivas distâncias denotam o nível das respectivas relações. No cluster verde, encontramos os artigos de Van Rijmenanm M. (2019), Sheng I. (2019), Vitale G. (2020), Cappa F. (2021), Sarti D. (2019), Akter (2016), Guenther W. (2017) e Nozari H. (2021). O cluster vermelho é constituído por: Ghasamaghaer M. (2019), Zhang (2020), Jebble (2018), Liedong Ta (2020), Dubey (2019), Mikalef (2018, 2020), Batistic (2019) e Mendel (2018). O cluster a roxo é composto pelos seguintes autores: Surbakti (2020), Sundarakani (2021), Gupta (2019), Rossman B. (2018), Ardito I. (2019) e Gravit (2018).

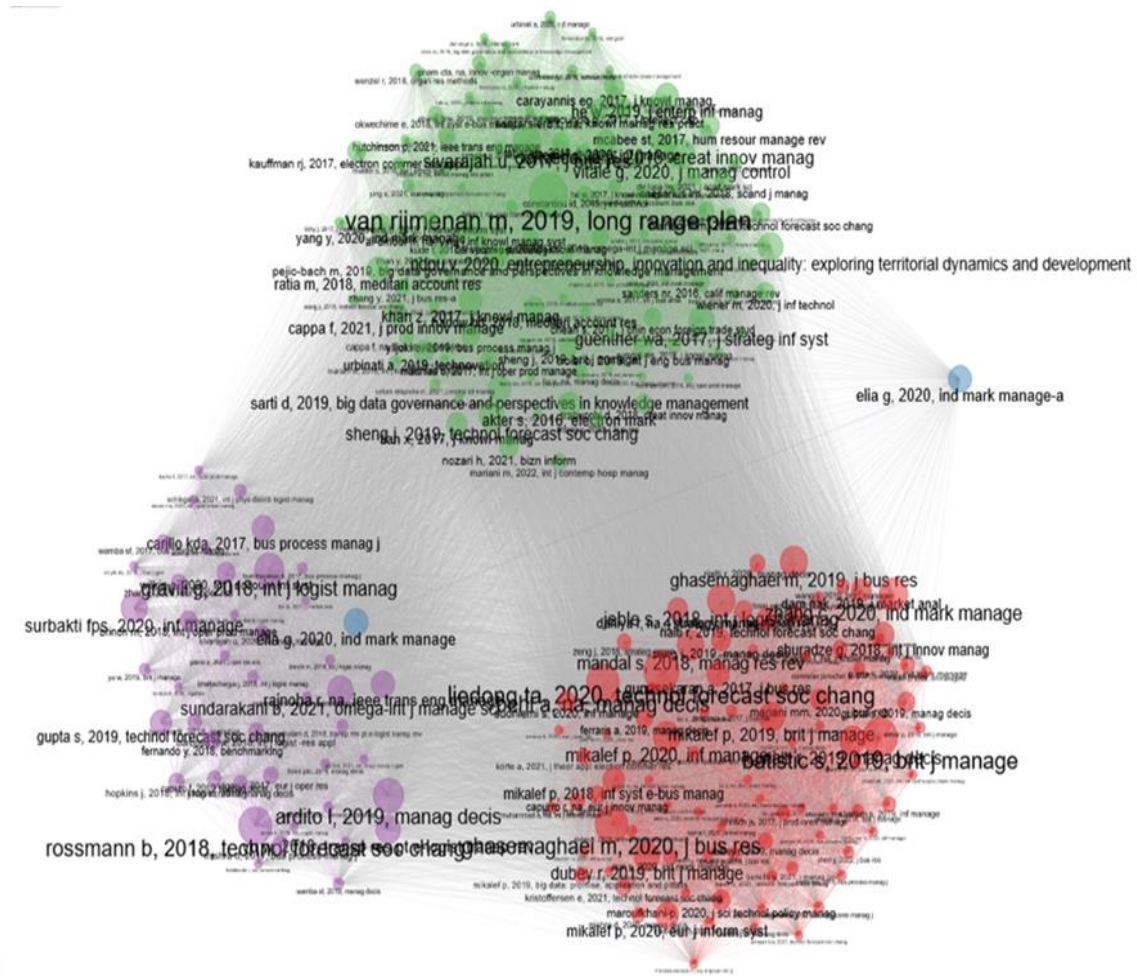


Figura 3.19 - Mapa de documentos com base em acoplamento bibliográfico

Fonte: Elaboração própria.

3.5. DISCUSSÃO

O nosso estudo faz uma análise bibliométrica sobre o *Big Data* e a gestão, cuja evolução revela um crescente interesse pelo tema, patente na análise de tendências aos temas mais investigados, aos periódicos que mais artigos publicaram e na análise de *co-occurrence* de palavras-chave que evidenciam a evolução temporal da investigação, contribuindo para pesquisas futuras mais assertivas.

O caráter inovador do *Big Data* na gestão é notório, dado que o documento mais antigo data de 2008 e, após um interregno de dois anos, em 2011 voltamos a encontrar um artigo, registrando-se, a partir de 2013, um movimento ascendente até aos nossos dias. De seguida enunciamos os contributos teóricos e práticos da nossa investigação, respondendo às questões identificadas no referencial teórico.

3.5.1. CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA

Esta investigação contribui com uma análise quantitativa e estatística das publicações sobre o *Big Data* na gestão das organizações. A nossa primeira questão de investigação pretende dar a conhecer os principais marcos de evolução da produção científica sobre o *Big Data* na gestão no período compreendido entre 2008 e 2022. Os resultados permitem concluir, a partir de uma amostra que culminou em 4019 documentos presentes em 878 periódicos, uma evolução exponencial da produção. Enquanto entre 2008 e 2012 publicaram-se apenas 3 artigos, no período entre 2015 e 2021 foram publicados 2154 artigos de um total de 4019 artigos, ou seja, cerca de 54% da produção científica total é realizada entre 2015 e 2021. Este aumento notável, entre 2015 e 2021, corrobora a tendência de crescimento da produção científica sobre o *Big Data* na gestão das organizações. Quanto às palavras-chave verificamos que *Big Data*, *Big Data Analytics*, *Machine Learning* e *Artificial Intelligence* são as que registaram mais ocorrências, revelando o interesse dos investigadores por técnicas e ferramentas que apoiem as organizações na extração e análise de dados. Estes termos refletem uma tendência de evolução estável, dado que continuam a ser potenciadores de pesquisas futuras pelo valor e importância que trazem às organizações. No início da análise os termos *Geographic Information System*, *Outsourcing*, *Co-creation e crowdsourcing* eram as tendências mais encontradas na literatura. Em 2021 as tendências de produção científica vão para os termos *Industry 4.0* e *Digital Transformation*, ambos surgem na pesquisa, pela primeira vez, em 2020; em 2021, o termo Covid-19 passou a fazer parte da produção científica; *Literature Review*, *Machine Learning*, *Artificial Intelligence* e *Digitalization* também marcam a produção na área em 2021, mas surgiram pela primeira vez em 2019, marcando a produção científica também em 2020; *Big Data Analytics*, *Technology*, *Data Analytics* e *Supply Chain Management* surgem em 2018 e têm vindo a dominar a literatura até 2021; *Data* surgiu em 2017 e continua a ser alvo de interesse em 2021 e, finalmente, desde 2016 até 2021, o termo *Sensemaking* tem marcado presença na produção científica. Identificamos uma multidisciplinaridade de termos em torno do tema, disseminado por várias áreas do conhecimento.

Relativamente aos artigos mais citados destacamos o artigo “*Business intelligence and analytics: from big data to big impact*” de Chen et al. (2012), publicado no *Management Information Systems Quarterly*, o artigo “*Big Data: The management Revolution*” de McAfee e Brynjolfsson (2012), publicado no *Harvard Business Review* e o artigo “*Beyond the Hype: Big data concepts, methods, and analytics*” de Gandomi & Haider

(2015), publicado no *Journal of Information Technology*. No que concerne aos periódicos com mais publicações destaca-se o *Technological Forecasting and Social Change* que trata da avaliação e previsão de evolução das tecnologias, seguido do *Journal of Business Research*, que é o mais citado na WoS e que analisa as decisões, os processos e as atividades empresariais no ambiente real de negócios, e do *Tourism Management é uma das principais revistas acadêmicas que incide na gestão, planeamento e política de viagens e turismo*. Estes *journals* são também os que apresentam um maior fator de impacto *h-index* e, de acordo com o nosso estudo, prevemos um comportamento idêntico em 2022. Quanto aos autores, os mais produtivos, nomeadamente Y. Zhang, Y. Li e Y. Wang, continuam a publicar nos últimos 4/5 anos, e mais de 2 trabalhos por ano. Com efeito, os autores asiáticos são os que mais publicam, seguidos de autores oriundos dos EUA e do Reino Unido. Gunasekaran, Childe, Dubey, Gupta, Akter e Chen são alguns dos autores mais citados. Atualmente as instituições asiáticas são as que mais se destacam, em termos de maior número de publicações, nomeadamente a Universidade de Yuan Ze, em Taiwan, a *Beihang University*, a *Beijing Jiaotong University* e a *Hong Kong Polytech University*, na China.

No que concerne à análise das redes de colaboração entre instituições e países, os Estados Unidos e a China são os países que mais contribuem para a literatura sobre o *Big Data* na gestão. Contudo, uma análise à produção científica dos países indica que os Estados Unidos é o país com maior número de publicações e também o que apresenta maior número de publicações citadas, seguido de perto pelo Reino Unido e depois pela China. Esta preponderância dos EUA face à China é de relevo, pois poderá denotar uma nova tendência evolutiva nos próximos anos.

Quanto à segunda questão de pesquisa perspetivamos que o panorama da investigação, após esta fase de procura por técnicas de extração e análise de dados por parte das organizações, será o de compreender como é que o *Big Data* poderá ser otimizado no incremento do valor e na melhoria do desempenho. Aliás, em 2018, alguns tópicos emergem como novas tendências de investigação, nomeadamente *Management, Performance, Decision Making, Business, Value Creation* e *Supply Chain Management*. Esta constatação poderá abrir novos caminhos a pesquisas mais aprimoradas e robustas numa área que ainda tem muito a crescer. Os mapas temáticos obtidos na nossa análise apontam também a inovação como um tema motor. Este conceito poderá ser alvo de pesquisas futuras, pois é um fator crucial no aumento da competitividade e potenciador

de ganhos de desempenho nas organizações. Identificamos aqui um nicho de investigação que carece de mais pesquisa, internacional, mas também nacional, e que responda cabalmente à necessidade de identificar os dados, com valor e qualidade, que permitirão conduzir a melhores rácios de rentabilidade, a melhores vendas e a maiores índices de produtividade. O surgimento de artigos sobre a aplicação do *Big Data* à gestão da cadeia de abastecimento e à logística é indicativo da importância que este tema tem vindo a conquistar na literatura mais recente. *O Big Data* é, sem dúvida, um paradigma emergente na gestão das organizações, quer pela premência em encontrar técnicas de extração e análise de dados eficazes, quer pela necessidade de compreender como essas técnicas podem ser alocadas, de forma mais eficiente, em prol da obtenção de efetivos ganhos de desempenho.

3.5.2. CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS

A nossa investigação permite aos académicos identificar as tendências de pesquisa nesta área, mas também divulga, junto dos profissionais, os instrumentos essenciais para aplicar o *Big Data* na gestão, em áreas tão diversas, como o turismo, o marketing e a gestão da cadeia de abastecimento. O nosso estudo contribui ainda para uma atualização do conhecimento do *Big Data* na gestão, tão importante no atual ambiente competitivo em que as organizações se inserem, dado que fornecemos informação sobre a evolução da pesquisa com os autores que mais publicam, os artigos mais citados, os termos mais relevantes, as redes de colaboração existentes e os *journals* mais citados e com mais publicações, possibilitando ainda a identificação de áreas em que a investigação nesta temática é ainda inexistente ou débil.

3.5.3. LIMITAÇÕES

O nosso estudo centrou-se numa análise bibliométrica a uma base de dados, *WoS*. Entendemos que estudos futuros devam reunir outras bases de dados, de forma que o paradigma do *Big Data* na gestão possa ser mais amplamente compreendido nas suas diferentes dimensões, contribuindo para a revisão de literatura numa área emergente. Sugerimos a utilização do *VOSviewer* para a realização de análises mais aprimoradas ao nível da evolução das publicações nos diferentes periódicos ao longo dos anos, centrando a atenção na produção científica nacional e comparando-a com os resultados obtidos a nível internacional.

3.6. CONCLUSÕES

Este trabalho norteou-se por uma articulação entre uma revisão sistemática da literatura e um *software* inovador, o R. Bibliometrix, contribuindo significativamente para o melhor conhecimento do tema. Entendemos que a análise bibliométrica é a técnica mais indicada para identificar os marcos evolucionários da produção científica e as tendências de investigação futuras de um paradigma emergente como é o *Big Data* na gestão.

Consideramos que os termos *Big Data*, *Big Data Analytics*, *Machine Learning*, *Artificial Intelligence* estão correlacionados com a preocupação em realizar análises preditivas dos dados através de ferramentas de mineração de dados e de *Business Intelligence* tendentes a uma maior compreensão do ambiente de negócios das organizações. Os principais documentos refletem precisamente esta preocupação apontando o estudo para a necessidade de gerir e analisar de forma eficiente os dados, pois o *Big Data* pode proporcionar vantagens quer ao nível da tomada de decisões mais inteligentes, quer ao nível da resolução de problemas orientados não apenas para a componente operacional, mas também estratégica das organizações. Resta a investigações futuras, determinar como se poderá otimizar o potencial inovador do *Big Data* nas decisões das organizações, incrementando os indicadores de desempenho. É essencial que pesquisas futuras explorem áreas de *Big Data* que ainda precisam de investigação aprofundada. Neste domínio, destacamos a análise de como podemos obter indicadores de desempenho baseados em *Big Data* para aumentar o valor e apoiar o processo de tomada de decisão nas organizações. Este estudo é apenas o ponto de partida para isso.

3.7. REFERÊNCIAS

- Agarwal, A., Durairajanayagam, D., Tatagari, S., Esteves, S. C., Harlev A., Henkel, R., Roychoudhury, S., Homa, S., Puchalt, N., Garrido, R., Ranjith, M., Ahmad, L. K. D., Tvrda, E., Assidi, M., Kesari, K. Sharma, R., Banihani, S., Ko, E., Abu-Elmagd, M., ..., Bashiri, A. (2016). Bibliometrics: tracking research impact by selecting the appropriate metrics. *Asian Journal of Andrology*, 18(2), 296–309. <https://doi.org/10.4103/1008-682x.171582>.
- Allen, B., Bresnahan, J., Childers, L., Foster, I., Kandaswamy, G., Kettimuthu, R., & Tuecke, S. (2012). Software as a Service for Data Scientists. *Communications of the ACM*, 55(2), 81-88. <https://doi.org/10.1145/2076450.2076468>.
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics, Elsevier*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>.
- Ardito, L., Scuotto, V., Giudice, M., & Petruzzeli, A. M. (2019). A bibliometric analysis of research on Big Data analytics for business and management. *Management Decision*, 57(8), 1993-2009. <https://doi.org/10.1108/md-07-2018-0754>.
- Balios, D., Kotsilaras, P., Eriotis, N., & Vasiliou, D. (2020). Big data, data analytics and external auditing. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 16(5), 211-219. <https://doi.org/10.17265/1548-6583/2020.05.002>.
- Beath, C., Becerra-Fernandez, I., Ross, J., & Short, J. (2012). Finding Value in the Information Explosion. *MIT Sloan Management Review*, 53(4), 18-20.
- Bibliometrix. Science Mapping Analysis with bibliometrix R-package: an example. Disponível em: https://bibliometrix.org/documents/bibliometrix_Report.html. Acesso em: 26 de janeiro 2022.
- Biblioshiny. Biblioshiny: the shiny app for bibliometrix. Disponível em: <https://www.bibliometrix.org/Biblioshiny.html>. Acesso em: 24 janeiro 2022.
- Brown, B., Chul, M., & Manyika, J. (2011). Are you ready for the era of 'big data'? *McKinsey Quarterly*, McKinsey Global Institute, October 2011, (4), 1-12.
- Brown, B., Court, D., Willmott, P. (2013). Mobilizing your C-suite for big-data analytics. *McKinsey Quarterly*, 4, 76-87.
- Buyya, R., Broberg, J., & Goscinski, A.M. (2015). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. John Wiley & Sons Inc., Hoboken. <http://dx.doi.org/10.1002/9780470940105>.
- Ceretta, G. F., Reis, D. R. D., & Rocha, A. C. D. (2016). Inovação e modelos de negócio: um estudo bibliométrico da produção científica na base Web of Science. *Gestão e Produção*, 23(2), 433-444. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1461-14>.
- Chae, H., Koh, C., & Prybutok, V. (2014). Information Technology Capability and Firm Performance: Contradictory Findings and Their Possible Causes, *MIS Quarterly*, 38(1), 305-326. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2014/38.1.14>.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics, Elsevier*, 5(1), 146-166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>.

- Cole, J. B., Newman, S., Foertter, F., Aguilar, I., & Coffey, M. (2012). Breeding and genetics symposium: Really big data: Processing and analysis of very large data sets. *Journal of Animal Science*, *90*(3), 723-733. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4584>.
- Constantiou, I. D., & Kallinikos, J. (2015). New games, new rules: Big data and the changing context of strategy. *Journal of Information Technology*, *30*(1), 44-57. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.17>.
- Davenport, T. H., Barth, P., & Bean, R. (2012). How 'Big Data' Is Different. *MIT Sloan Management Review*, *54*(1), 43-46.
- Davenport, T. H. (2014). How strategists use "big data" to support internal business decisions, discovery and production. *Strategy & Leadership*, *42*(4), 45-50. <https://doi.org/10.1108/SL-05-2014-0034>.
- De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2016). A Formal Definition of Big Data Based on its Essential Features. *Library Review*, *65*(3), 122-135. <https://doi.org/10.1108/LR-06-2015-0061>.
- Dervis, H. (2019). Bibliometric analysis using Bibliometrix an R Package. *Journal of Scientometric Research*, *8*(3), 156–60. <https://doi.org/10.5530/jscires.8.3.32>.
- Dhanklad, S. (2019). *A Brief Summary of Apache Hadoop: A Solution of Big Data Problem and Hint comes from Google, Towards Data Science*. Retrieved on January 22th, 2022 from: <https://towardsdatascience.com/a-brief-summary-of-apache-hadoop-a-solution-of-big-data-problem-and-hint-comes-from-google>.
- Earley, C. E. (2015). Data analytics in auditing: opportunities and challenges. *Business Horizons*, *58*(5), 493-500. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.05.002>.
- Eck, A., Cazar, A. L. C., Callegaro, M., & Bimer, P. (2019). Big data meets survey Science. *Social Science Computer Review*, *13*(6), 139-148. <https://doi.org/10.1177/0894439319883393>.
- Ekundayo, T. C., & Okoh, A. I. (2018). A global bibliometric analysis of Plesiomonas-related research (1990–2017). *PLoS One*, *13*(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207655>.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The future of employment: how susceptible are jobs to computerization*, 1-79. Oxford Martin School: University of Oxford, UK. Disponível em: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big Data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, *35*, 137–144. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2014.10.007>.
- Gehrke, J. (2012). Quo vadis, data privacy? *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1260*(1), 45-54. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06630>.
- Gorla, N., Somers, T.M., & Wong, B. (2010). Organizational impact of system quality, information quality, and service quality. *The Journal of Strategic Information Systems*, *19*, 207-228. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2010.05.001>.
- Guedes, V. L. S., & Borschiver, S. (2005). Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação

e de avaliação científica e tecnológica. *Anais do Encontro Nacional de Ciência da Informação*, Salvador, BA, Brasil, 6(1), 18.

Hashem, I. A. T., Yaqoob, I., Anuar, N. B., Mokhtar, S., Gani, A., & Khan, S. U. (2015). The rise of “big data” on cloud computing: Review and open research issues. *Information systems*, 47, 98-115. <https://doi.org/10.1016/j.is.2014.07.006>.

Isaca, J. (2019). Global Research Shows AI to Shape Technology Landscape of 2020s, but Unintended Consequences Pose Big Risks. Retrieved on January 22th, 2022 from: <https://www.isaca.org/why-isaca/about-us/newsroom/press-releases/2019/global-research-shows-ai-to-shape-technology-landscape-of-2020s>.

Jeble, S., Kumari, S., & Patil, Y. (2018). Role of Big Data in Decision Making. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 11(1), 36-44. <https://doi.org/10.31387/oscm0300198>.

Leskovec, J., Rajaraman, A., & Ullman, J. (2014). Link Analysis. Mining of Massive Datasets, 163–200. Retrieved on January 22th, 2022 from: <http://i.stanford.edu/~ullman/mmds.html> 9781108476348_frontmatter.pdf.

McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). BD's Management revolution. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>.

Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *Big data: the next frontier for innovation, competition and productivity.*, Seattle, USA: McKinsey Global Institute.

Martins, G., & Theóphilo, C. (2009). *Metodologia da Investigação para Ciências Sociais Aplicadas*. São Paulo: Atlas.

Mayer-Schonberger, V., & Cukier, K., (2013). *Big Data: A Revolution that will Transform How we Live Work and Think*. London: John Murray (Eds).

Mazzei, M. J., & Noble, D. (2017). Big data dreams: A framework for corporate strategy. *Business Horizons*, 60(3), 405-414. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.01.010>.

Mendonça, C. M. C. D., Andrade, A. M. V. D., & Neto, M. V. D. S. (2018). Uso da IoT, big data e inteligência artificial nas capacidades dinâmicas e seus microfundamentos. *15th International Conference on Information Systems and Technology Management-CONTECSI-2018*, São Paulo: Brazil, 23-25 May, 4839-4861.

Mikalef, P., & Pappas, I. O.; Krogstie, John; Giannakos, Michail (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, Springer, 16(3), 547-578. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>.

Mishra, D., Luo, Z., Jiang, S., Papadopoulos, T., & Dubey, R. (2017). A Bibliographic study on big data: concepts, trends and challenges. *Business Process Management Journal*, 23(3), 555-573. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2015-0149>.

Morabito, V. (2015). *Big Data and Analytics: Strategic and Organizational Impacts*. Switzerland: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10665-6>.

Nunan, D., & Domenico, M. D. (2017). Big Data: A Normal Accident Waiting to Happen? *Journal of Business Ethics*, 145(3), 481-491. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2904-x>.

Pacheco, R., Silva, T., Franco, G., Mariano, A., & Reis, A. C. (2020). Big Data em Healthcare -um Estudo Bibliométrico. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 28, 739.

Popovič, A., Hackney, R., Tassabehji, R., & Castelli, M. (2018). The impact of big data analytics on firms' high value business performance. *Information Systems Frontiers*, Springer, 20(2), 209-222. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9720-4>.

Prasad, T. K., & Sheth, A. P. (2013). *Semantics-Empowered Approaches to Big Data Processing for Physical-Cyber-Social Applications* (pp. 68–75). Presented at the 2013 AAAI Fall Symposium Series. Retrieved on January 24th, 2022 from: http://works.bepress.com/tk_prasad/24.

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science and Its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making. *Big Data*, 1(1), 51-59. <https://doi.org/10.1089/big.2013.1508>.

Rajpurohit, A. (2013). Big data for business managers — Bridging the gap between potential and value, *IEEE International Conference on Big Data, Silicon Valley, CA: USA*. <https://doi.org/10.1109/BigData.2013.6691794>.

Redman, C. (2013). *Data driven: Profiting from your most important business asset*. Harvard Business Review Press. NY: USA.

Reinsel, D., Gantz, J., & Rydning, J. (2018). The digitization of the world from edge to core. *Framingham: International Data Corporation*, 28. USA. Retrieved on January 22th, 2022 from: <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>.

Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T. C., & Wong, C. (2017). Big Data Analytics: Opportunity or Threat for the Accounting Profession? *Journal of Information Systems*, 31(3), 63–79. <https://doi.org/10.2308/isys-51805>.

Shanmugam, T. (2010). Journal of Social Sciences: A Bibliometric Study. *Journal of Social Sciences*, 24, 77-80. <https://doi.org/10.1080/09718923.2010.11892847>.

Strawn, G. O. (2012). Scientific Research: How Many Paradigms? *EDUCAUSE Review*, 47(3), 26-28, 30-32, 34.

Tankard, C. (2012). Big data security. *Network Security*, 2(7), 5-8. [https://doi.org/10.1016/s1353-4858\(12\)70063-6](https://doi.org/10.1016/s1353-4858(12)70063-6).

Tanwar, A. S., Evangelatos, N., & Venne, J., (2020). Global Open Health Data Cooperatives Cloud in an Era of COVID-19 and planetary Health. *Omics-a Journal of Integrative Biology*, 25(3), 23-35. <https://doi.org/10.1089/omi.2020.0134>.

Vanti, N. (2002). Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registo da informação e a difusão do conhecimento. *Revista Ciência da Informação*, 31(2), 152-162.

Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., & Tuttle, B. M. (2015). Big data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, 29(2), 381–396. <https://doi.org/10.2308/acch-51071>.

Verma, G., & Dey, G. (2015). Big Data: A Concept of Managing Huge Data. *International Journal of Computer Applications*, Proceedings on National Conference Potential Research Avenues and Future Opportunities in Electrical and Instrumentation Engineering ACEWRM 2015(1), 29-32.

- Wamba, F. S., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2015). How 'Big Data' Can Make Big Impact: Findings from a Systematic Review and a Longitudinal Case Study, *International Journal of Production Economics*, 165, 234-246. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>.
- Wamba, F. S., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. Ji-fan., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356-365. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>.
- Warren, J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How big data will change accounting. *Accounting Horizons*, 29(2), 397-407. <https://doi.org/10.2308/acch-51069>.
- Williams, S. (2016). *Business Intelligence Strategy and Big Data Analytics*. Morgan Kaufmann. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809198-2.00002-6>.
- Wimmes, C., Hess, T., & Gschmack, S. (2015). Die Bedeutung von Big Data in Controlling – Eine empirische Studie. *Controlling*, 27(4/5), 256-262. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2015-4-5-256>.
- Witkowski, K. (2017). Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 – Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management. *Procedia Engineering*, 182, 763-769. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.197>.
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big Data in Smart Farming? A review. *Agricultural Systems*, 153(C), 69-80. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2017.01.023>.
- Yang, C., Huang, Q., Li, Z., Liu, K., & Hu, F. (2017). Big Data and cloud computing: innovation opportunities and challenges. *International Journal of Digital Earth*, 10(1), 13-53. <https://doi.org/10.1080/17538947.2016.1239771>.
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>.

**CAPÍTULO 4 - RELACIONANDO BIG DATA, CRIAÇÃO DE
VALOR, DESEMPENHO E TOMADA DE DECISÃO: ESTUDO DE
CASOS MÚLTIPLOS (Artigo 3)**

RESUMO

O objetivo fundamental deste estudo é compreender de que forma o Big Data (BD) contribui para a criação de valor nas organizações e fornece informação relevante, integrada e oportuna para o modelo de medição/avaliação do desempenho destas que apoie a tomada de decisão da gestão de topo.

O estudo empírico utiliza uma metodologia qualitativa, com recurso ao método de estudo de casos múltiplos, compreendendo cinco casos. O instrumento de recolha dos dados foi feito através de entrevistas semiestruturadas e para o tratamento e análise de conteúdos adotou-se o *software* MAXQDA.

Os resultados permitem concluir que o BD cria valor para as organizações com reflexos positivos no desempenho, nomeadamente nos resultados, nos indicadores chave e no volume de negócios, confirmando-se a sua contribuição com informação financeira e não financeira relevante. Uma combinação híbrida de dados estruturados e não estruturados, permitem tomadas de decisão a nível operacional e apoia as de nível estratégico quando o BD é alinhado à estratégia.

Face à escassez de estudos sobre a temática abordada, o presente estudo robustece a literatura existente com evidências empíricas relevantes ao nível do impacto do BD no desempenho organizacional, na criação de valor e na tomada de decisão. Destacamos ainda o enfoque inovador do mesmo pelo facto de as evidências encontradas poderem ser articuladas com o *Balanced Scorecard* (BSC), nomeadamente na identificação de KPI mais adequados e eficientes à obtenção de melhor desempenho organizacional.

Palavras-chave: Big Data, Desempenho, Criação de valor, Tomada de decisão, Estudo de casos múltiplos.

4.1. INTRODUÇÃO

Vários autores (e.g., Akter et al., 2016; Batistic & van der Laken, 2019; Columbus, 2014; Dubey et al., 2019; Manyika et al., 2011; Maroufkhani et al., 2019; McAfee & Brynjolfsson, 2012; Mikalef et al., 2019; Müller et al., 2018) corroboram a existência de implicações positivas da utilização do BD no desempenho e na tomada de decisão e validam a existência de ganhos efetivos da sua utilização no alinhamento estratégico. Porém, a maioria dos trabalhos existentes focam-se na análise desta temática na ótica da articulação entre a gestão do conhecimento, o BD e o desempenho (Ferraris et al., 2019), ou entre a qualidade da informação extraída do BD e o desempenho (Wamba et al., 2019). Contudo, apesar do referido, não existe na literatura unanimidade quanto à existência de uma correlação positiva entre o BD e o desempenho (e.g., Chierici et al., 2019; Ferreira et al., 2020; Sebhatu, 2021; Shan et al., 2019; Vu, 2020). Por outro lado, Farukhi et al. (2020) evidenciaram que o BD está a transformar o modelo de negócios das organizações e a contribuir para a criação de valor. Almeida e Low-Choy (2021) defendem que o BD permite a identificação de novas oportunidades de negócios com maior eficiência e rapidez, enquanto o estudo de Prescott (2016) preconiza-o como uma ferramenta imprescindível à disposição das organizações para aumentar a vantagem competitiva e o desempenho. Por outro lado, Ramadan et al. (2020) confirmam o BD como um novo paradigma da gestão.

Acresce que, verifica-se também a falta de evidência empírica consistente, nomeadamente em conhecer como o valor na organização e a vantagem competitiva podem ser criados a partir do BD (Troilo et al., 2017; Yoo et al., 2010) e em como o BD poderá servir para viabilizar atividades de inovação industrial (Barrett et al., 2015; Jin et al., 2015; Provost & Fawcett, 2013; Witell et al., 2016), pese embora o aparecimento de alguns estudos, mas poucos, neste sentido (Teece & Linden, 2017; Urbinati et al., 2018). Para Teece e Linden (2017), a digitalização é um impulsionador da competição da próxima geração, acrescentando flexibilidade, mas também acelerando o ritmo da competição entre as organizações. Defendem que um adequado *design* de modelo de negócios requer um profundo conhecimento das necessidades do cliente e dos recursos tecnológicos e organizacionais que podem responder a essas necessidades. Neste sentido, as necessidades do cliente devem ser identificadas e os produtos desenvolvidos em conformidade com as mesmas. Estas ações são processos que envolvem ciclos de aprendizagem que contribuem para o ajuste contínuo do modelo de negócios de forma a

manter o diferencial competitivo da organização. As inovações desempenham também, segundo estes autores, um papel determinante na obtenção de vantagem competitiva. Para Urbinati et al. (2018), o BD permite a implementação de novas atividades-chave, uma vez que permite mudar o produto, a forma como as atividades internas são apoiadas e os processos relacionados com o cliente. Segundo Svahn et al. (2017) e Nambisan et al. (2017) existe ainda um longo caminho a percorrer na pesquisa nesta área. No que respeita à tomada de decisão, Grover e Kar (2017) referem que há ainda poucas organizações que aproveitam os dados com esse propósito e menos de um quarto dos dados estruturados são efetivamente utilizados na tomada de decisão.

Urge, portanto, estudar os desafios que se colocam às organizações na forma como se deve potenciar o BD para a criação de valor no negócio (Abbasi et al., 2016; Constantiou & Kallinikos, 2015; Kiron, 2017; Mikalef et al., 2018; Popović et al., 2018; Sharma et al., 2014; Vidgen et al., 2017; Wamba et al., 2017) e identificar novos indicadores chave de desempenho (Moll & Yigitbasioglu, 2019). Esta necessidade advém da incipiente utilização do potencial do BD nas organizações, quer pelo desconhecimento das técnicas de análise algorítmica e de mineração de dados que possam transformar os dados em informação relevante e, por sua vez, em conhecimento (Braganza et al., 2017; Malik, 2013), quer pelos obstáculos que emergem da falta de alinhamento estratégico com a estratégia, com os recursos humanos e com uma cultura *data driven* (Gupta & George, 2016).

Na sequência destas lacunas, o presente estudo pretende contribuir para um aprofundamento da teoria já existente, colmatando, por um lado, as lacunas identificadas na literatura e, por outro lado, contribuindo para a *Grounded Theory* (Glaser & Strauss, 1967), privilegiando uma ligação mais próxima entre a teoria e a realidade que se pretende investigar. Na sequência da revisão da literatura realizada emergem as seguintes questões de investigação (QI):

QI1: Qual a contribuição do BD para a criação de valor das organizações?

QI2: Qual a contribuição do BD para a melhoria do desempenho organizacional?

QI3: Qual a contribuição do BD para a melhoria do processo de tomada de decisão?

Ou seja, há que demonstrar que através do BD se poderá obter informação, relevante e com valor, passível de se converter em métricas mais eficientes e, desta forma, contribuir para aumentar o desempenho operacional, financeiro e económico da empresa.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: para além da introdução, apresenta-se o referencial teórico, a metodologia e o método que serão empregues no estudo empírico, os resultados e sua discussão, e as conclusões, compreendendo estas as limitações e pistas para futuras investigações.

4.2. REVISÃO DE LITERATURA

Assistimos a uma imensidão de dados, sem precedentes, que conduz à necessidade de encontrar novas formas de apoio aos negócios, das organizações se reinventarem com os dados que têm à sua disposição e que sirvam os decisores das mesmas (Kwon et al., 2014). Calle (2008) reitera que a informação tem em vista seis estratégias genéricas: redução de custos, criação de valor, capacidade de inovação, redução de risco, valorização e diferenciação de produto, contribuindo para uma tomada de decisão de qualidade e, por essa via, para o aumento da competitividade das organizações.

Este estudo aborda o BD, enquanto repositório de enormes quantidades de dados, estruturados e não estruturados, cuja recolha, gestão e emprego de técnicas de análise, de mineração e de processamento de dados poderão ser determinantes no apoio ao processo de tomada de decisão (Ghasemaghahi & Calic, 2020). O BD é caracterizado essencialmente pela visão dos 3 V's, ainda que a literatura mais recente contabilize 8 V's e, outros, até já referem os 10 V's e, no futuro muito próximo, certamente mais poderão ser acrescentados. Essas características basilares são o volume, a velocidade e a variedade que necessitam de técnicas aprimoradas de análise e mineração de forma a obter dados com qualidade e valor (Alharthi et al., 2017). É com base neste pressuposto teórico que se procurou encontrar evidências que corroborem a tese de que o BD, quando aliado a tecnologia apropriada e à estratégia da organização, contribui, indubitavelmente, para maiores *insights* ao nível da criação de valor e conseqüentemente na melhoria do desempenho e na tomada de decisão mais eficazes.

4.2.1 BD E CRIAÇÃO DE VALOR

Continuam a ser escassos os estudos que demonstram efetivamente o impacto que o BD pode produzir ao nível da criação de valor nas organizações (Gupta & George, 2016; Grover et al., 2018; Müller et al., 2018; Vidgen et al., 2017; Wamba et al., 2017). Tanwar et al. (2020) também defendem que o BD agrega valor em diferentes dimensões da organização. O valor na organização pode ser de natureza funcional ou simbólico. As

métricas mais referidas na aferição do valor funcional são a redução do custo e tempo, a inovação de produtos/serviços, maiores ganhos de eficiência e melhorias ao nível da produtividade e desempenho financeiro (Ajah & Nweke, 2019; Grover et al., 2017). O valor funcional é demonstrado pela melhoria do desempenho em resultado da adoção do BD, através dos indicadores da quota de mercado e pelo desempenho financeiro (Grover et al., 2018). Estes autores defendem ainda que, para além do valor funcional, existe também o denominado valor simbólico que se traduz no valor associado à imagem de marca e reputação da organização. Acrescentamos que o BD agrega ainda valor ao negócio, ao gerar novas oportunidades de mercado, ao definir novas vantagens competitivas e ao fomentar a produtividade e a inovação em todas as áreas das organizações (Behling et al., 2021).

No sentido de aferir a relação entre o BD e a criação de valor, a primeira questão de investigação é a seguinte:

QII: Qual a contribuição do BD para a criação de valor das organizações?

4.2.2 BD E DESEMPENHO

Medir o desempenho de uma organização é fundamental, pois permite conhecer as razões por detrás dos resultados obtidos e aperfeiçoar o desempenho futuro das organizações (Neely, 2005). O desempenho avalia a atividade de uma organização por via de um conjunto de indicadores financeiros e não financeiros. O equilíbrio entre ambos é fundamental para um adequado balanceamento das medidas, porque o desempenho e a criação de valor de uma organização dependem das combinações e interações que se estabelecem a diversos níveis, nomeadamente “o desenvolvimento e uso do seu capital intelectual, ativos financeiros, investimento em pesquisa e desenvolvimento e inovação, setor de atividade e localização geográfica” (Hristov et al., 2019, p. 1).

O BD tem vindo a apresentar-se como um elemento diferenciador no incremento do desempenho organizacional das organizações, embora ainda sejam escassos os estudos que corroboram essa correlação; os poucos que existem confirmam-na, nomeadamente Akter et al. (2016), Chen et al. (2015), Wamba et al. (2017), Xiang et al. (2015) e Xie et al. (2017). O BD poderá (1) trazer vantagem competitiva para as organizações, (2) melhorar o desempenho financeiro e, conseqüentemente, (3) influenciar a tomada de decisão (Gandomi & Haider, 2015; Worster et al., 2014).

A rapidez, cada vez maior, com que um número crescente de dados são recolhidos e processados, está a transformar definitivamente as cadeias de valor e a gestão dos processos de negócio (Krajicek, 2014). McAfee et al. (2012) conclui que as organizações que mais importância dão à utilização e análise dos dados que têm à sua disposição apresentam um melhor desempenho financeiro, para além de serem mais produtivas e mais lucrativas do que as demais, 5% e 6%, respetivamente. Registraram igualmente que a capacidade dos gestores de topo na utilização dos dados provoca necessariamente alterações ao nível das práticas de gestão e da valorização da experiência, revolucionando a forma de se gerir os negócios (McAfee et al., 2012).

Nesta perspetiva, Warren et al. (2015) referem que o BD pode ajudar a identificar métricas para os sistemas de medição/avaliação de desempenho, transformando-os em sistemas de monitorização, identificando igualmente medidas motivacionais que incrementam a melhoria da produtividade. Curry et al. (2014) abordaram a importância do BD na cadeia de valor, ao passo que Bhimani e Willcocks (2014) e Queiroz e Pereira (2019) se referiam a um subaproveitamento das potencialidades do BD na avaliação do desempenho. Kiron (2013) defende que o BD vem reforçar a gestão do relacionamento com o cliente (CRM – *Customer Relationship Management*), a melhoria da gestão do risco das operações e o incremento da eficiência operacional e do desempenho organizacional. Para compreender a relação entre o BD e o desempenho, a segunda questão de investigação é formulada:

Q12: Qual a contribuição do BD para a melhoria do desempenho organizacional?

4.2.3 BD E TOMADA DE DECISÃO

Não possuir toda a informação necessária e em tempo útil poderá determinar a ocorrência de maiores riscos para as organizações no momento da tomada de decisão e da escolha da melhor estratégia a seguir (Wilson, 1999). Para além o referido, a qualidade da fonte de informação é outro critério de enorme importância na organização e deve advir da convergência de um conjunto de características, nomeadamente:

- 1) A relevância, ou seja, o grau de utilidade da fonte numa determinada circunstância e que se relaciona com o contexto, apoiando o decisor em situações de excesso de informação (Calle, 2008);
- 2) A confiabilidade que consiste na capacidade e competências do utilizador para resolver problemas e atingir os resultados definidos (Mintzberg, 1986);

- 3) A disponibilidade, em termos de tempo, que se traduz na articulação entre a necessidade e a obtenção da informação (Calle, 2008);
- 4) A precisão que se traduz no rigor, objetividade e especificidade, que ajudam a processar a informação dentro do tempo que o decisor tem ao seu dispor (Calle, 2008); e
- 5) Por último, a riqueza da informação, que se mede pela capacidade que um canal de transporte de informação tem em dar *feedback* célere e pistas essenciais ao processo decisório (Calle, 2008).

De acordo com McAfee e Brynjolfson (2012, p. 62) “decisões baseadas em dados tendem a ser melhores. Através do BD, os gestores podem medir e, portanto, saber mais sobre os seus negócios e traduzir diretamente esse conhecimento em melhor tomada de decisão e desempenho”. A complexidade do processo decisório encerra, em si, fatores que são difíceis de prever e de controlar, resultando daí a necessidade de reunir informação relevante que vise minimizar os riscos associados a esta tarefa de sobeja importância. A acessibilidade da informação é um dos critérios de maior importância na organização e consiste “na quantidade de esforço requerido para localizar uma fonte e obter a informação necessária a partir dela” (Calle, 2008, p. 57).

A tomada de decisão é uma ação constante na vida de cada um de nós e nas organizações não é diferente. É uma tarefa exigente que requer do decisor a capacidade e a competência em conseguir o equilíbrio entre situações complexas, com muitas variáveis e cenários distintos, num período curto de tempo, a qualquer momento. Há que saber selecionar a alternativa que potencie melhores resultados para a organização, dado o ambiente altamente competitivo do atual contexto de incerteza em que vivemos (Estrela, 2014).

O BD apoia as estratégias operacionais através de decisões rápidas e mais eficientes, incorporando os dados no processo decisório (Li et al., 2018; Miller et al., 2018). Sagaert et al. (2018) concluem que o BD confere maior segurança e rapidez nas decisões de natureza estratégica, conduzindo a um aumento da vantagem competitiva. Majeed et al. (2021) defende que os dados são cruciais no suporte ao processo decisório dada a complexidade e o carácter inovador associados à gestão dos negócios. Para Alahakoon et al. (2020) o BD articula os dados com o processo de tomada de decisão através da utilização de tecnologia avançada de extração e análise de dados. Também Kache e Seuring (2017) evidenciaram que o BD proporciona uma maior rapidez na tomada de decisão, na produtividade e na eficiência, permitindo estratégias de negócio mais

inteligentes. Por último, Yuda et al. (2020) conclui que o BD cria e identifica elementos ou fatores essenciais para a tomada de decisão no imediato e não apenas orientados para decisões futuras, de médio e longo prazos.

Sintetizando, utilizar o BD no apoio à tomada de decisão, para além de necessário e “inevitável” no contexto atual dos negócios, pode tornar-se diferenciador e valioso para as organizações, pois a decisão não existe apenas ao nível estratégico, mas é transversal a todos os níveis da organização. O BD transforma o processo de tomada de decisão e evidencia os processos e as operações com melhor desempenho (McAfee & Brynjolfsson, 2012). Passamos de uma abordagem tradicional em que os dados se baseiam em métodos estatísticos, para uma abordagem em que as técnicas de análise de negócios assentam na inteligência artificial (Schneider et al., 2015). A posse de informação pode tornar-se uma vantagem competitiva incomparável e torna-se crucial conhecer como o BD pode conduzir a melhores decisões. Daqui decorre a terceira questão de investigação do estudo:

Q13: Qual a contribuição do BD para a melhoria do processo de tomada de decisão?

4.3. METODOLOGIA

Neste estudo utilizou-se uma abordagem metodológica qualitativa que, segundo Denzin e Lincoln (1994, p. 4), consiste em atribuir uma maior importância aos “processos e significados que não são examinados nem medidos (se chegarem a ser medidos) rigorosamente, em termos de quantidade, volume, intensidade ou frequência”, sendo que, na investigação qualitativa, “os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em fenómenos descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (Bogdan & Bilken, 1994, p. 16).

Silverman (2000) afirmou que o paradigma qualitativo atende principalmente ao significado do fenómeno, mais do que à sua medição (Silverman, 2000). É este interesse pela complexidade, descrição, compreensão e profundidade dos significados e atributos dos atores participantes do contexto que caracteriza a pesquisa qualitativa, mais do que a obtenção de resultados ou quantificações da realidade.

Para Dubois e Gadde (2002) a apreensão da ligação entre o fenómeno e o contexto em que se insere é maior quando se utilizam os estudos de caso, reforçando a ideia de Yin (2002) de que a “utilização de estudos de casos, quando as fronteiras entre o fenómeno e o contexto não sejam claramente evidentes” (Easton, 2000, p. 206), é o mais adequado

numa investigação em que se indaga o “*Como*” e o “*Porquê*” dos fenómenos. A adoção de estudo de casos múltiplos advém da vantagem em obter “diferentes perspetivas sobre o evento” em análise (Creswell & Poth, 2016, p. 75), para além de que esta abordagem, orientada para estudos de casos múltiplos é vantajosa para a descrição e construção de teoria e *frameworks* (Liket & Simaens, 2013).

4.3.1. AMOSTRA

A amostra considerou cinco casos de estudo. Os entrevistados, à exceção de um que é operador logístico e de distribuição, são consultores de gestão, da banca e de negócios que desempenham a sua atividade em organizações, cuja atividade incide na Banca, Logística, Distribuição, Telecomunicações e Retalho e com conhecimento especializado em BD. As entrevistas com especialistas permitem obter informação privilegiada e permitem, à investigadora, conhecer melhor o contexto da investigação e de forma mais rápida do que seria possível, se ao invés utilizasse métodos de pesquisa quantitativa (Bogner et al., 2018).

Relativamente ao número de casos utilizado nesta investigação, “embora não haja um número ideal de casos, um número entre 4 e 10 casos costuma funcionar bem. Com menos de 4 casos, muitas vezes é difícil gerar teoria com muita complexidade, e a sua fundamentação empírica provavelmente não será convincente (...). Com mais de 10 casos, rapidamente se torna difícil lidar com a complexidade e o volume dos dados.” (Eisenhardt, 1989, p. 545). Também Yin (2005) refere que se as conclusões forem semelhantes, em dois casos, poderemos generalizar, pelo que ter, no mínimo, dois casos no estudo deve ser uma meta.

4.3.2. RECOLHA DE DADOS

Flick (2004) destaca as entrevistas semiestruturadas, entre as mais utilizadas, por serem relativamente abertas sem seguir uma ordem pré-estabelecida na formulação das questões, havendo uma maior flexibilidade na colocação das questões, sendo colocadas no momento mais adequado em função das respostas do entrevistado.

Com base na literatura enunciada, para a coleta dos dados utilizámos as entrevistas semiestruturadas que permitiram que as opiniões e perceções dos entrevistados, sobre os temas em estudo, fossem apresentadas uniformemente e permitissem uma melhor compreensão e conhecimento das realidades experienciadas. Para este efeito, foi criado

um guião de entrevista, que se encontra em anexo, composto por 17 questões, cuja duração máxima foi de 40 minutos. As entrevistas foram realizadas online, através da plataforma Zoom, e iniciaram-se a 8 de abril e terminaram a 26 de abril de 2022. Antes da entrevista, a investigadora informou sobre os objetivos da pesquisa. A comparabilidade entre o discurso dos diferentes especialistas é garantida pelo guião da entrevista (Aguinis & Solarino, 2019; Solarino & Aguinis, 2021).

4.3.3. ANÁLISE DE DADOS

A análise aos conteúdos foi feita com recurso ao *software* MAXQDA, considerado como sendo bastante útil na análise qualitativa de conteúdos (Liket & Simaens, 2013) e por permitir, em simultâneo, o emprego de múltiplas estratégias de análise, nomeadamente leitura, reflexão, escrita/anotações, codificação, conexão e visualização. Seguimos os procedimentos presentes na literatura sobre a categorização do conteúdo das entrevistas, nomeadamente procedemos a uma (i) pré-análise, à (ii) exploração do material e ao (iii) tratamento dos resultados, inferência e interpretação (Bardin, 2011). Após a transcrição das entrevistas, procedeu-se à codificação das categorias criadas que, por sua vez, foram segmentadas em unidades de sentido/contexto que representavam descrições das práticas refletidas nas entrevistas (Graneheim & Lundman, 2004). Verificou-se que em algumas categorias as perceções foram transmitidas de uma forma diferente, mas o sentido e significado eram os mesmos, em conformidade com Hamlin et al. (2011), refletindo as respetivas realidades contextuais.

4.4. RESULTADOS

Nesta secção procedemos à apresentação dos resultados obtidos ao nível dos principais contributos que o BD trouxe na ótica dos entrevistados, nomeadamente o impacto do BD na competitividade, na realização de atividades de inovação e seus determinantes, ao nível das melhorias revolucionárias, incrementais ou radicais desencadeadas na organização e na conquista de vantagem competitiva em contexto de adoção do BD.

Os principais contributos do BD na gestão das organizações são apresentados na Figura 4.1.

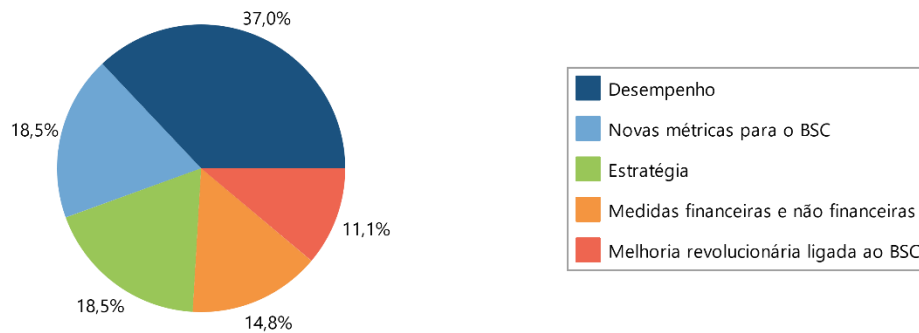


Figura 4.1 - Principais contributos do Big Data nas organizações

Fonte: Elaboração própria.

O contributo de maior destaque verifica-se ao nível do desempenho, com 37,0%, seguido da incorporação de novas métricas para o BSC e da Estratégia, ambos com 18,5%, das medidas financeiras e não financeiras (14,8%) e, por fim, o contributo para uma melhoria revolucionária quando articulado com o BSC.

Pese embora a importância que o BD teve no alinhamento da estratégia das organizações, o maior impacto do BD na natureza das decisões tomadas pelos decisores ainda é ao nível operacional, não obstante as evidências de que contributos do BD para o nível estratégico são bastante significativos. Aliás o alinhamento estratégico com a estratégia, com os recursos humanos e a implementação de uma cultura *data driven* são cruciais na obtenção de maiores ganhos no desempenho por via da adoção do BD na gestão das organizações, em linha com o estudo de Gupta e George (2016). Na Tabela 4.1 apresentamos os principais resultados sobre os contributos do BD para a criação de valor.

Os respondentes estão identificados por EX, em que E significa entrevistado e X o número de ordem atribuído.

Tabela 4.1 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre os principais contributos do BD para a criação de valor

Respondente	Evidência empírica
E3	“Só conseguimos criar valor com os dados se conseguirmos comunicar com os dados e mostrar o que está ali em causa, em termos de processo de decisão ou de avaliação.”
E3	“(…) ligados a monitorizações de estratégia (ou opções, decisões). Se não conseguimos criar este pipeline (temos os dados, como é que transformamos estes dados e criamos informação e como é que isto está ligado à avaliação do nosso negócio ou do nosso desempenho), nunca vamos conseguir criar valor para uma empresa.”
E1	“Hoje é conhecido que a informação, data driver information, é uma realidade empresarial, toda a gente sabe a importância da informação no sentido em que me permite tomar decisões mais assertivas. Sim, o BD tem de se entender como fonte de criação de valor”.
E4	“Costumo dizer que o maior valor da nossa organização são os RH e de facto o Big Data contribui para essa criação de valor.”

Fonte: Elaboração própria.

Relativamente ao impacto no BD na competitividade das organizações apresentamos a Figura 4.2.

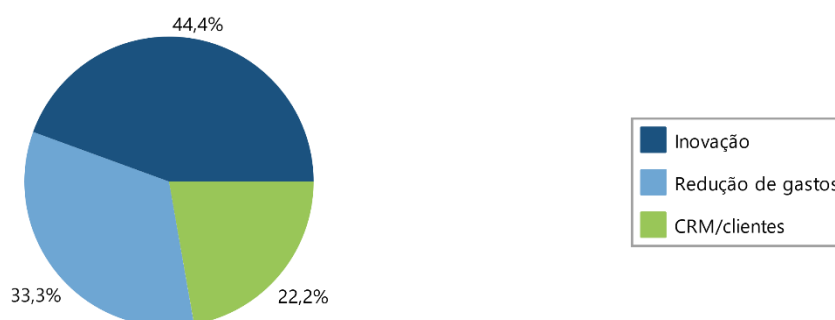


Figura 4.2 - Fatores de melhoria de competitividade nas organizações

Fonte: Elaboração própria.

Os fatores que determinaram a melhoria da competitividade nas organizações foram as atividades de inovação realizadas em virtude da adoção do BD (44,4%), a redução de gastos verificada (33,3%) e a melhoria na gestão de relacionamento com os clientes (22,2%) que foi positivamente beneficiada pelo BD. Estas três dimensões refletem, segundo os entrevistados, o impacto positivo da adoção do BD. Na Figura 4.3 apresentamos os fatores determinantes da inovação em contexto de BD.

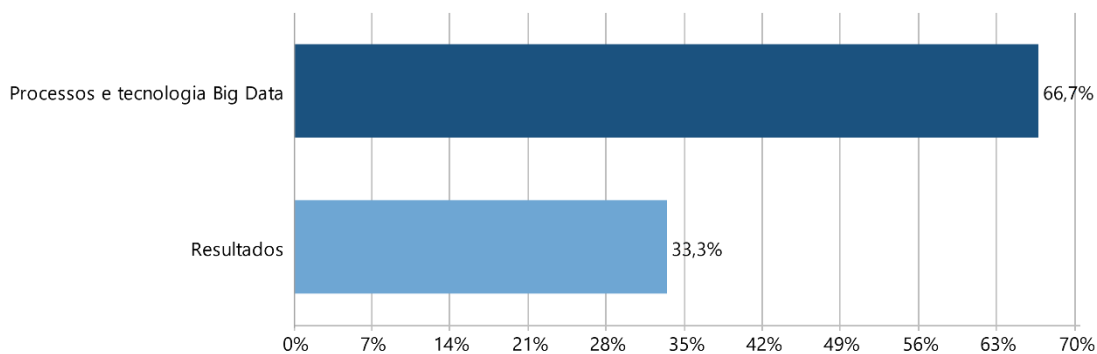


Figura 4.3 - Determinantes da inovação nas organizações

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à inovação, os entrevistados consideram que é o BD o motor que desencadeia as atividades desta natureza (66,7%), seguido dos Resultados obtidos com 33,3%.

Relativamente ao impacto do BD nas melhorias verificadas na organização, obtivemos os seguintes resultados (Figura 4.4).

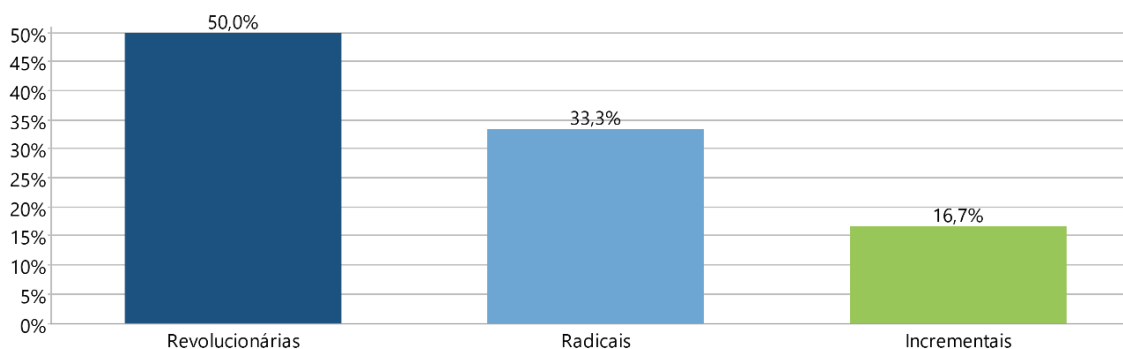


Figura 4.4 - Tipo de melhorias verificadas na organização

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 4.4, constata-se que o BD proporcionou maior impacto ao nível das melhorias revolucionárias, ou seja, permitiu a aplicação de novas ações disruptivas (50%), completamente diferentes dos processos e procedimentos que as organizações até então adotavam, enquanto a verificação de melhorias radicais, em virtude da adoção do BD, se situou nos 33,3% e as melhorias incrementais se ficaram pelos 16,7%.

Adicionalmente, apresentamos alguns excertos das entrevistas que permitem corroborar os resultados anteriores (Tabela 4.2).

Tabela 4.2 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre inovação e melhorias organizacionais empíricas

Respondente	Evidência empírica
E4	<p>“Essa gestão diária, do dia a dia, de atenção ao cliente, é notória. Foi absolutamente fundamental. Deixamos de ter uma visibilidade departamental e passamos a ter uma visibilidade de organização. Portanto internamente, entre departamentos, há uma dinâmica diferente e uma integração diferente daquilo que são os processos.”</p> <p>“Nós com base no BD tivemos várias inovações disruptivas.”</p>
E2	<p>“(…) o BD dá-nos um mergulhar nos dados, ou seja, consegues ter uma big picture e também consegues a qualquer momento fazer as queries...vão ao detalhe, vão a um nicho, e que permite pensar num mercado daquele nicho e inovar naquela área.”</p>
E4	<p>“(…) controlamos todos estes processos que nos levam a ações de inovação e a atividades dessa natureza. Há, sem dúvida, uma melhoria de competitividade inerente a todo este tipo de ações que vamos fazendo.”</p>
E3	<p>“O contributo do BD para a melhoria da competitividade está sempre associado a uma inovação... reside muito na parte dos processos...dos frameworks que são utilizados, não só dos frameworks metodológicos, mas também dos frameworks tecnológicos e depois reside também, na componente tecnológica.”</p> <p>“O BD quando é bem aplicado contribui sempre para melhorias (...). Não conheço nenhum caso em que o BD não tenha melhorado qualquer coisa que seja. Mas quando cria valor para a organização.”</p>
E4	<p>“Nós temos uma vertente inovadora francamente importante e temos em todos os produtos e em todas as áreas de negócio reflexos disso.”</p>
E5	<p>“Porque a inovação pode ser fundamentada realmente nesse novo arcaboiço de dados chamado BD”.</p> <p>“(…) esta atual geração de dados, vindos de todos os tipos de fonte, gera inovações disruptivas.”</p>

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Porter (1985) as organizações que apresentam melhor desempenho são as que conseguiram identificar e alcançar uma vantagem competitiva, ou seja, criaram valor que as destaca do resto da concorrência. Neste sentido, analisámos de que forma o BD pode potenciar essa vantagem competitiva, como uma variável explicativa do desempenho, e que surge da criação de valor potenciada pelo BD (Figura 4.5).

Relativamente à vantagem competitiva os entrevistados foram questionados sobre três dimensões face aos contributos do BD: impacto, fonte e tipo de dados.

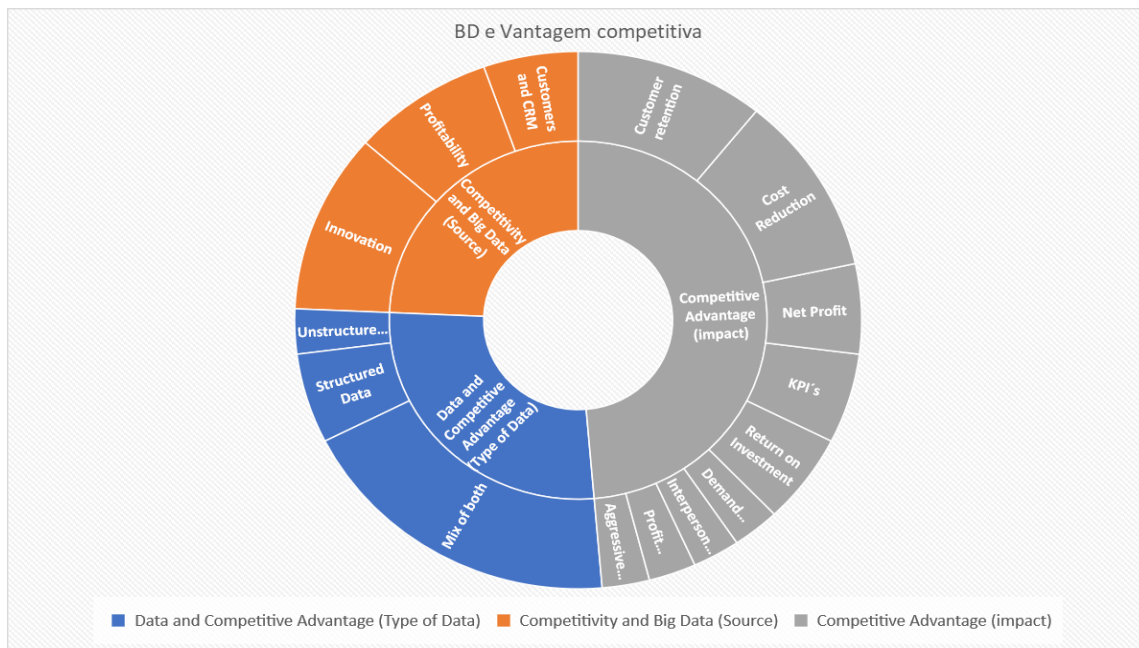


Figura 4.5 - BD e Vantagem competitiva

Fonte: Elaboração própria.

Como se pode observar na Figura 4.5, relativamente à fonte de dados, a inovação destaca-se como sendo a principal fonte de competitividade associada ao BD. Relativamente às restantes categorias de fontes de dados (resultados, CRM e redução de gastos), estas são referidas por duas vezes cada uma, revelando que são reconhecidas por alguns dos entrevistados, ainda que de forma pouco significativa.

Em matéria de tipologia de dados as empresas parecem não fazer distinções em relação aos dados, desde que observem os V's do BD e tenham recorrência ou uma série histórica, independentemente de serem estruturados ou não estruturados. Enunciamos na Tabela 4.3 alguns extratos das entrevistas realizadas.

Tabela 4.3 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre a vantagem competitiva e tipologia de dados nas organizações

Respondente	Evidência empírica
<i>E5</i>	<i>“Os dados estruturados têm um grande potencial, em especial porque já estão numa forma arquitetada, estão documentados e os não estruturados são dados que ocorrem naquele conceito de crescimento diário e de tempo de resposta muito rápido, de baixa latência, quase in real time. É a composição desses 2 que trazem os maiores insights e vantagem competitiva.”</i>
<i>E5</i>	<i>“(…) se são estruturados ou não, é simplesmente uma questão de arquitetura... não é por ser mais estruturado que gera mais insight, ou não estruturado que gera menos”.</i>
<i>E3</i>	<i>“(…) qualquer tipo de dado é alvo de criar uma vantagem competitiva para uma empresa, se tiver volume, velocidade e todos aqueles conceitos dos V’s associados ao que é um BD. O importante é a recorrência do dado, é a persistência do dado, independentemente de ser qualitativo, quantitativo, estruturado ou não estruturado.”</i>

Fonte: Elaboração própria.

O valor do dado é crucial, independentemente de ser quantitativo ou qualitativo, estruturado ou não estruturado desde que se revista dos V’s do BD (Tabela 4.3). Qualquer dado é passível de gerar maior vantagem competitiva, embora se reconheça que a origem de maiores *insights* pode residir nos dados não estruturados.

Em termos de impacto as áreas de vantagem competitiva mais frequentemente destacadas pelos entrevistados, prendem-se com a redução de gastos e a retenção de clientes. Quando analisadas outras áreas de vantagem competitiva assinaladas na literatura, os entrevistados fazem referências a cada uma delas, mas de forma muito pouca significativa. Na maioria dos casos apenas é feita uma referência a cada uma dessas áreas. Destacamos os seguintes segmentos das entrevistas:

Tabela 4.4 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre as áreas de maior impacto ao nível da vantagem competitiva nas organizações

Respondente	Evidência empírica
E5	“(…) é toda aquela parte de retenção de clientes o mais valioso.”
E2	“A empresa passou a compreender que esta alteração de processos lhe daria vantagem competitiva, ou seja, passou a ter menos gastos que não teria se não utilizasse o BD.”
E4	“(…) há uma visualização do custo ao segundo ... nós conseguimos a partir do momento em que é feita essa integração no sistema, conseguimos exatamente ver quanto é que vamos ter de volume, ou seja, com base no euro/m ³ vamos saber qual é o benefício que vamos ter daquela operação de planeamento, versus o custo que temos das rotas. Claro que sim. (...) há uma melhoria de custos.”

Fonte: Elaboração própria.

Da análise à Tabela 4.4, infere-se que as áreas de maior impacto do BD ao nível da vantagem competitiva centraram-se na retenção de clientes, na alteração de processos, na redução de gastos, obtendo informação útil e relevante *in real time*. No que concerne à relação entre o BD e a criação de valor, obtivemos os seguintes resultados (Figuras 4.6 e 4.7):

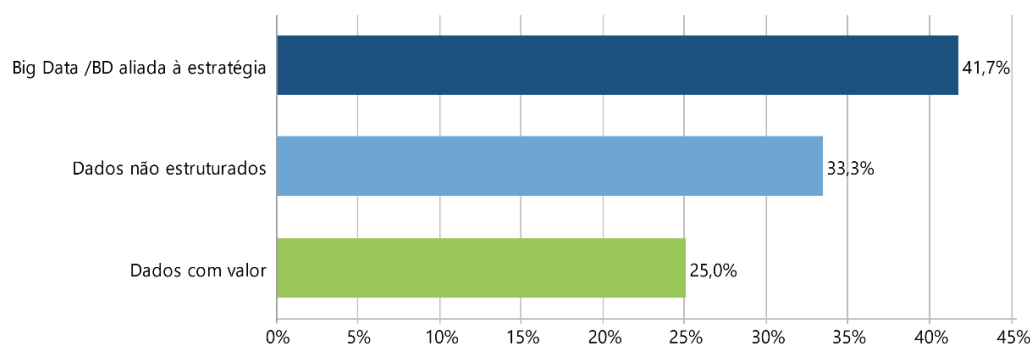


Figura 4.6 - Origem do valor

Fonte: Elaboração própria.

Como se verifica na Figura 4.6, o BD e/ou o BD quando aliado à estratégia da organização contribuem para a criação de valor (41,7%), enquanto os dados não estruturados e os dados com valor ou qualidade contribuem com 33,3% e 25% respetivamente para a origem de valor verificadas nas organizações. Este resultado vem confirmar a importância do BD como fonte de geração de valor nas organizações, em análise, para além do enfoque nos dados não estruturados, como sendo aqueles que contribuem, comparativamente com os dados estruturados, para a origem de valor. A valorização do

dado é outro elemento em destaque nestes resultados, em conformidade com um dos V's do BD, o valor, que para os entrevistados é fundamental para que haja criação de valor.

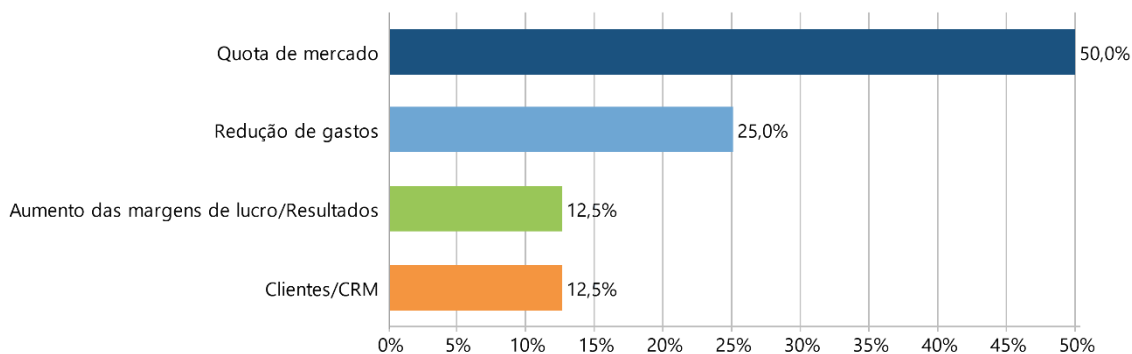


Figura 4.7 - Criação de valor

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 4.7 enumeramos as dimensões em que o BD contribui para a criação de valor. Segundo os entrevistados a quota de mercado alcançou melhorias muito substanciais com a adoção do BD (50%), e é o indicador onde se verificou um impacto maior ao nível da criação de valor, seguido da redução da estrutura de gastos (25%), do aumento das margens e dos resultados e da gestão de relacionamento com os clientes (CRM) com 12,5% em ambos. De facto, a quota de mercado foi apontada como um fator em que a adoção do BD produziu um forte impacto (Figura 4.8).

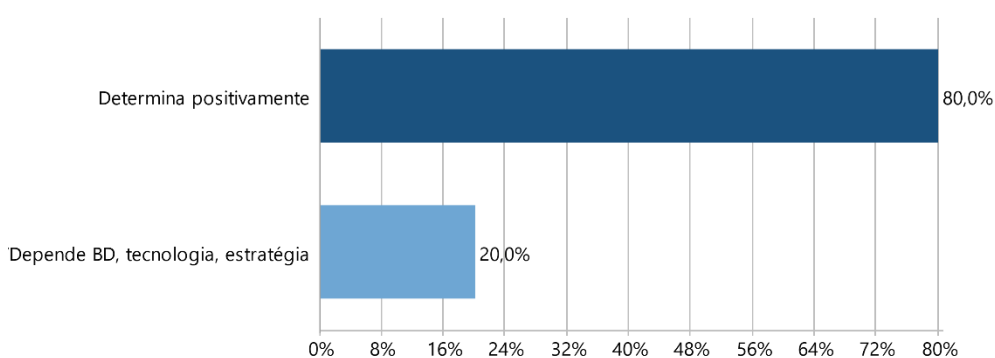


Figura 4.8 - Impacto do BD na Quota de mercado

Fonte: Elaboração própria.

Como evidenciado pela Figura 4.8, o BD determina positivamente a quota de mercado, segundo os entrevistados, (80%), enquanto a relação entre o BD e a tecnologia e a estratégia (20%) são fulcrais para determinar positivamente a quota de mercado. Uma vez

mais, o alinhamento do BD com a estratégia é referido como sendo fundamental para o aumento da quota de mercado.

Relacionando os resultados obtidos com os segmentos codificados das entrevistas, quanto à origem e criação de valor potenciado pela adoção do BD, apresentamos algumas passagens na tabela seguinte.

Tabela 4.5 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre a origem e criação de valor nas organizações

Respondente	Evidência Empírica
E2	<i>“(…) os dados não estruturados, esses implicam um nível de recursos tal, que as técnicas de mineração de dados e de utilização de BD trarão um benefício muito maior, sem dúvida.”</i>
E3	<i>“(…) se não tivéssemos os dados não estruturados, nunca conseguíamos fazer nada, mas é com base neles que criamos valor.”</i>
E4	<i>“(…) o BD contribui para essa criação de valor. Mas este tipo de ações, de evolução tecnológica e de formação, permite-nos de facto criar valor à organização. E diria que esse foi o fator chave que nós tivemos”.</i>
E5	<i>“(…) os dados não estruturados fazem os insights do que acontece no campo, no dia a dia da operação.”</i>
E4	<i>“(…) não há muitos operadores logísticos que tenham este (…) e há uma melhora, de facto, face àquilo que é as taxas da concorrência e aquilo que é a entrada nos mercados.”</i>
E1	<i>“(…) se não tivesse sido a utilização de BD tinha perdido a QM toda. E isso é claro para mim, enquanto gestor de empresas e às vezes é importante como consultor informar as empresas disso: atenção que se não fosse o BD, teria perdido muito mais.”</i>
E2	<i>“(…) o potencial que existe para melhorar a quota de mercado é muita, na medida em que houve ali um abaixamento dos gastos e uma diminuição de preço de mercado daquela empresa.”</i>
E5	<i>“O BD ajuda demais a estabelecer a quota e a fechar os flancos anti-concorrência.”</i>

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 4.5 enfatiza a importância do BD e sobretudo dos dados não estruturados na origem e criação de valor, para além do alargamento da quota de mercado para essa criação de valor.

No que respeita à relação entre o BD e o desempenho organizacional, analisámos três óticas distintas, nomeadamente os fatores que despoletam um melhor desempenho organizacional, as dimensões em que se verificaram efeitos positivos do BD no desempenho e o tipo de dados que promove positivamente o desempenho.

Na Figura 4.9 evidenciamos os resultados obtidos para a análise da primeira ótica.

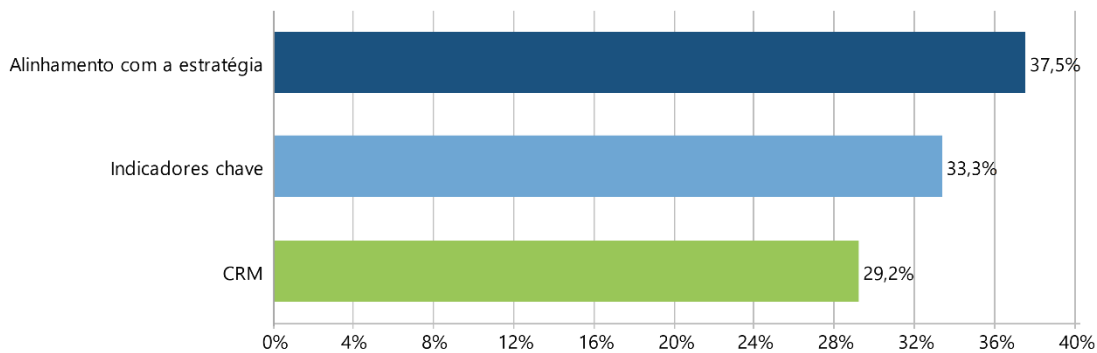


Figura 4.9 - Fatores que desencadeiam melhor desempenho

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 4.6 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre o impacto do BD na gestão de relacionamento com os clientes

Respondente	Evidência empírica
E5	“O BD possibilita que, mesmo que já tenha um desenho estatístico do modelo preditivo para reter os seus melhores clientes. (...) O que o BD faz é trazer outros insights dessa dinâmica do mercado, mostrando que aquele ponto fora do cluster de cliente ideal, pode ser um ponto a perseguir. Posso ter muito trabalho, mas vou conseguir um ROI mais alto.”
E4	“(…) a nível de retenção de clientes os contratos que temos com os nossos 10 principais clientes são contratos de 2/3 anos e com 90% deles já estamos há 8 e alguns há 12 anos”. O aumento de desempenho ao nível de gestão com clientes, claramente.
E4	“(…) o mercado está com uma evolução brutal... O facto de estarmos neste processo contínuo de melhora conseguimos que todos os clientes olhem para o operador logístico com a naturalidade de que nós já temos este tipo de processo tecnológico.”
E3	“(…) se medirmos recorrentemente os níveis de satisfação do cliente nós vamos conseguir perceber se vamos ter de melhorar internamente alguma das nossas equipas para aumentar o desempenho para termos clientes mais fidelizados. Se não há medição permanente da satisfação do cliente nunca vamos conseguir perceber onde vamos melhorar ou se estamos bem face ao padrão.”
E5	“Eu acredito que o principal beneficiário do aumento do desempenho é a questão da relação com os clientes.”
E1	“(…) as empresas não se dão conta que a sua vantagem competitiva muitas vezes está no relacionamento interpessoal”.
E1	“Se tivesse oportunidade (...) incorporava variáveis culturais que normalmente estão fora e que são fundamentais na retenção de clientes. São aquelas pequenas falhas e que também podem ser parametrizadas via BD e via BSC. Posso ter medidas financeiras e não financeiras. E isso é fundamental e não percebo porque não é feito.”
E1	“Sem dúvida. É mesmo no sistema de relação de clientes (...). E até na identificação das suas necessidades e limitações, porque eu conseguiria incorporar as necessidades e limitações decorrentes de uma análise mais alargada que o BD me permite (...). De repente dou conta de factos que até então me eram completamente desconhecidos.”

Fonte: Elaboração própria

Os fatores que determinam melhor desempenho é o alinhamento com a estratégia, a identificação dos indicadores chave de desempenho (KPI) mais adequados e capazes de mensurar a evolução das metas e objetivos e uma boa gestão de relacionamento com os clientes (CRM), como podemos constatar pela Figura 4.9.

A gestão de relacionamento de clientes é um dos fatores mais referenciados pelos entrevistados, tal como podemos verificar na tabela que se segue:

Constatamos pela Tabela 4.6, que a preocupação em criar valor para o cliente, promovendo a sua satisfação e fidelização são fundamentais para o aumento nos resultados (Figura 4.10) e, por conseguinte, na melhoria do desempenho organizacional.

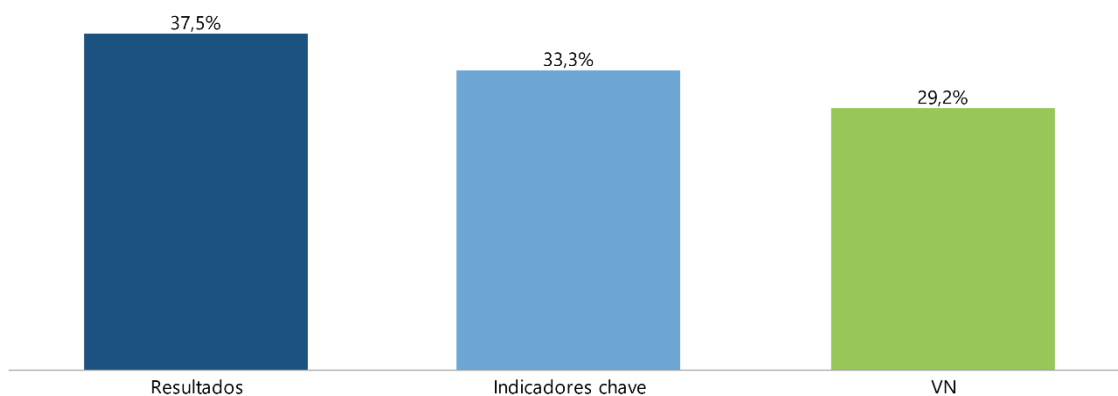


Figura 4.10 - Impacto do BD no desempenho

Fonte: Elaboração própria.

Ao nível do desempenho, os entrevistados são unânimes na existência de uma correlação positiva entre o BD e o desempenho. Com efeito, verificaram-se efeitos bastante positivos ao nível do desempenho das organizações, nomeadamente ao nível de três dimensões: nos resultados (37,5%), com crescimentos bastante assinaláveis, na melhoria dos indicadores chave (33,3%) que servirão para executar e medir os objetivos definidos pelas organizações e no volume de negócios (29,2%), a registar crescimento na ordem dos 2 dígitos.

Enunciamos na Tabela 4.7, alguns testemunhos dos entrevistados sobre como o BD produz efeitos positivos no desempenho, destacando as métricas em que se verificou esse impacto e as áreas respetivas:

Tabela 4.7 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre os efeitos positivos do BD no desempenho

Respondente	Evidência empírica
E4	“(…) A nível de indicadores, todos eles registaram um efeito bastante positivo desde a utilização do BD, por norma um crescimento na ordem dos 2 dígitos ao ano. Temos sempre um budget que tem por base a planificação de estratégias são refletidas nesse budget e que estão associadas a um plano de melhora (de ação ou de redução de custos). E esses planos de melhora originam, com o acréscimo de vendas, melhoria também dos percentuais e registamos crescimento de 2 dígitos e todos os indicadores registam também crescimento a 2 dígitos.”
E1	“Aqui sou muito pragmático: é RL. (…) Com o BD obtivemos melhores resultados.”
E2	“(…) esses resultados verificaram-se, tanto nos indicadores de vendas como nos resultados da empresa.
E3	“Sim, em todas as áreas. Os dados podem ajudar no aumento de desempenho em todas as áreas.”
E5	“(…) o ROI. Está comprovado que o ROI é médio/alto e então realmente melhora a competitividade da empresa e por essa via o desempenho”.
E5	“Contribui para a criação de valor da empresa, porque a partir do momento em que está criado torna-se mais simples medir a performance”.
E4	“Naturalmente que o BD potencia vendas, porque vão-se abrindo portas e vão-se abrindo mercados.” (E4)

Fonte: Elaboração própria.

Na tabela 4.7, constatamos que o BD propiciou aumentos significativos nos indicadores de resultados, no volume de negócios, no ROI, na criação de valor e na abertura a novos mercados, bem como uma assinalável redução nos gastos.

Quando questionados sobre o tipo de dados que promovem as melhorias no desempenho, obtivemos os resultados apresentados na Figura 4.11:

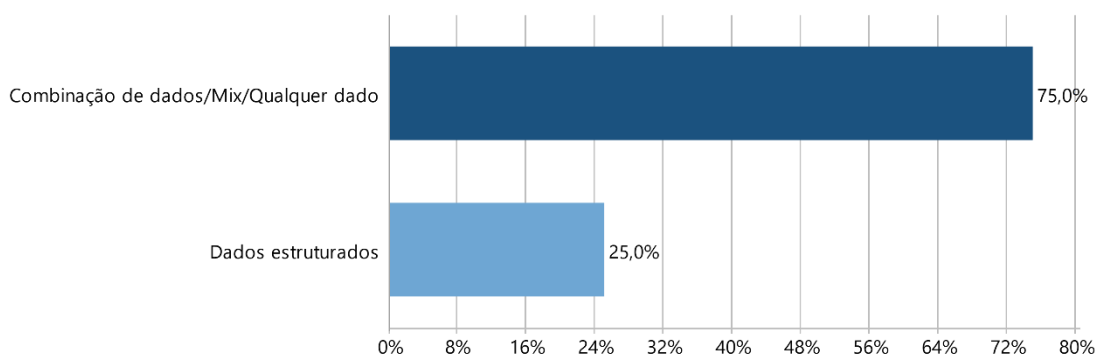


Figura 4.11 - Tipo de dados e Desempenho

Fonte: Elaboração própria.

Constatamos que é a combinação de dados estruturados e não estruturados que promove maiores *insights* ao nível do desempenho organizacional (75%), enquanto o tipo de dados estruturados regista apenas 25%. Esta última componente prende-se muito ainda à informação fornecida pela contabilidade que é ainda encarada por muitos como a informação financeira, e por isso estruturada, por excelência e imprescindível para a emissão de relatórios e análise económico-financeira tendentes à tomada de decisões. É ainda de salientar que os entrevistados reiteram que os benefícios positivos do BD no desempenho resultam do alinhamento do BD à estratégia da organização, sem o qual não será possível obter os resultados apresentados.

No que respeita à relação entre o BD e a tomada de decisão, obtivemos os resultados seguintes (Figura 4.12).

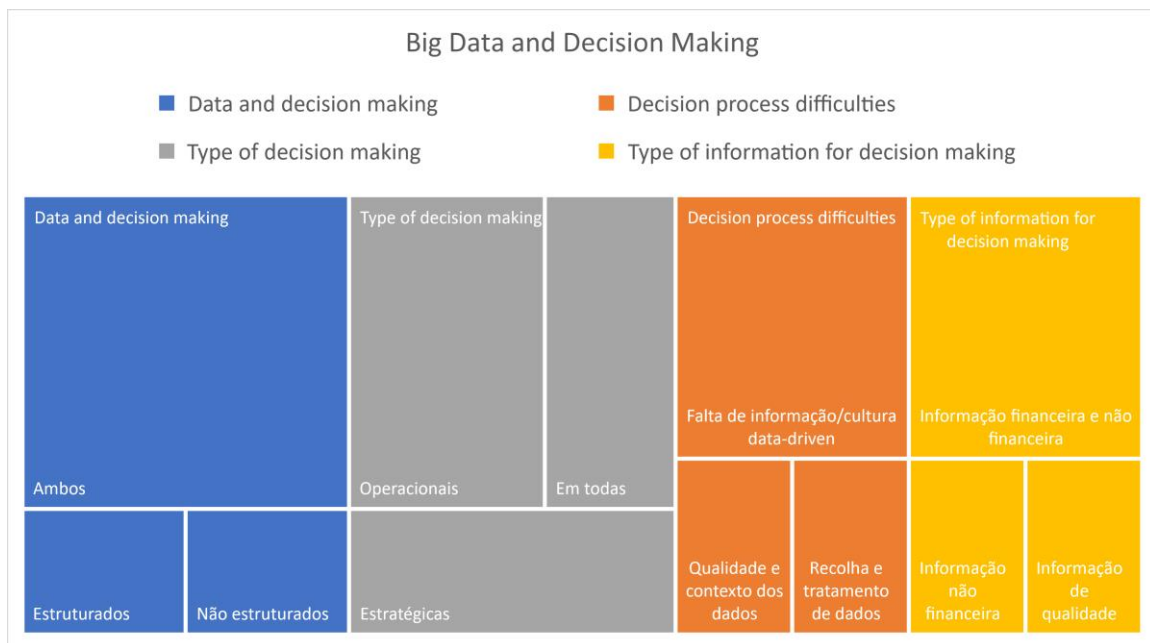


Figura 4.12 - BD e Tomada de decisão

Fonte: Elaboração própria.

A dimensão dos retângulos indica o número de vezes que a ótica, em análise, foi mais ou menos mencionada nas entrevistas. Foram analisadas quatro óticas na relação do BD com o processo de tomada de decisão, nomeadamente o BD e o tipo de dados, o BD e a natureza das decisões, o BD e a natureza da informação e, por fim, as dificuldades maiores sentidas no processo decisório, em si. A primeira e segunda dimensões, relação do BD com o processo de tomada de decisão e o BD e a natureza das decisões, apresentam uma frequência absoluta maior comparativamente com as outras 2 dimensões, o BD e a

natureza da informação e as dificuldades sentidas durante o processo decisório. Verificamos que os entrevistados não fazem distinção entre a tipologia de dados (estruturados ou não estruturados), sem exceção, no que se refere à sua importância para a tomada de decisão, evidenciando que as organizações estarão igualmente focadas em criar processos de tratamento de ambos os tipos de dados. Nas figuras que se seguem, analisaremos individualmente cada uma das dimensões.

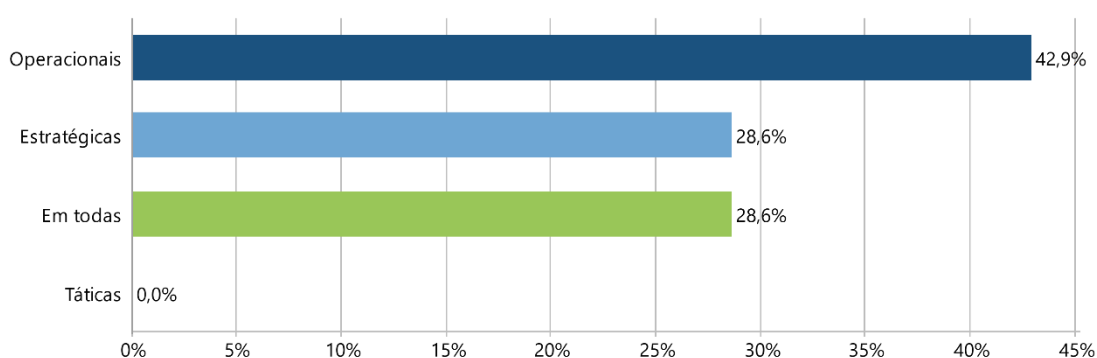


Figura 4.13 - BD e natureza da tomada de decisão

Fonte: Elaboração própria.

Conclui-se, a partir da Figura 4.13, que as decisões operacionais, ou de curto prazo, são as mais beneficiadas com a adoção do BD (42,9%), mas de imediato surgem as decisões de cariz estratégico com 28,6% e com a mesma percentagem todas as decisões, quer as operacionais, táticas e estratégicas. Nenhum entrevistado assinalou impacto exclusivo do BD nas decisões táticas.

Com efeito, o tipo de tomada de decisão que se destaca, como estando na base na utilização do BD, é o operacional. As decisões estratégicas parecem ser também muito beneficiadas pelo BD ainda que as táticas (de nível intermédio) estejam a ser descuradas no que se refere à utilização do BD neste processo de decisão.

Quanto ao tipo de dados utilizados no processo decisório, apresentamos os resultados:

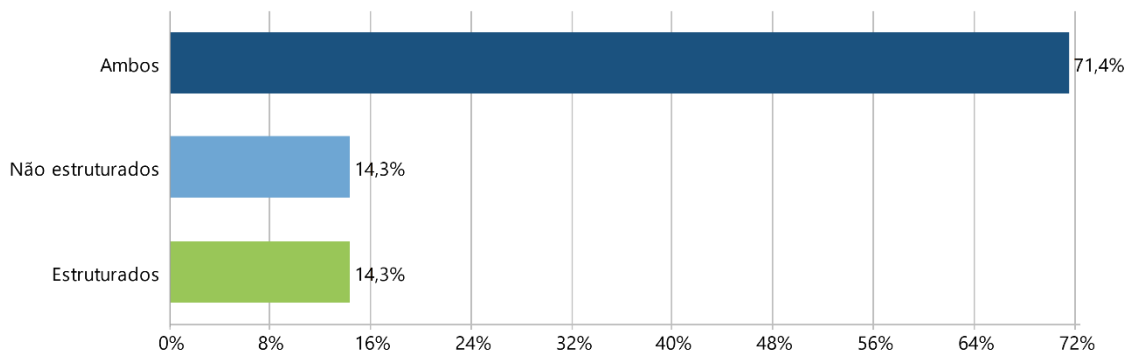


Figura 4.14 - Tipo de dados para a tomada de decisão

Fonte: Elaboração própria.

A combinação de dados estruturados e não estruturados dominam, entre os entrevistados, com 71,4%, enquanto os dados não estruturados e os dados estruturados apresentam ambos 14,3%. Ou seja, todos são determinantes para a tomada de decisões.

Sintetizamos na Tabela 4.8 alguns dos testemunhos dos entrevistados.

Tabela 4.8 - Extrato das respostas dos entrevistados sobre o Tipo de dados e a tomada de decisão nas organizações

Respondente	Evidência empírica
E1	“Diria que todos eles são importantes. Ou seja, cada um deles tem importância nas questões de confirmação, de exploração ou até de alteração.”
E3	“Diria que todos. Quando por exemplo trabalhamos com clientes e trabalhamos com análise de sentimento e a nossa fonte de dados vem das redes sociais, e são dados não estruturados, mas é a partir dali que podemos aplicar processos de transformação desses dados não estruturados para poder criar conhecimento, mas se não tivéssemos os dados não estruturados, nunca conseguíamos fazer nada”,
E3	“Todos são importantes. Os estruturados e outras situações em que não é...e temos de trabalhar os dados não estruturados.”
E4	“Voltamos a ter um mix de dados. Ao termos ferramentas que nos dizem quais são exatamente os números que vamos ter, perante a decisão que estamos a tentar tomar, dá-nos uma facilidade tremenda em decidir”.
E5	“Passei pela PwC, que é concorrente da Accenture e da Deloitte, e os projetos de sucesso de BD, cloud analytic, data lake, sempre apontam que o modelo híbrido é o de maior sucesso.
E4	“A distribuição é onde sentimos mais necessidade deste tratamento de dados... tínhamos dados estruturados e não estruturados e que esta evolução tecnológica nos permitiu uma tomada de decisão e uma vantagem competitiva muito grande.”

Fonte: Elaboração própria.

Pela Tabela 4.8, concluímos que todos os dados são importantes quando se trate da sua aplicação no processo de tomada de decisão. Acrescentamos que para decidir o dado deve ser portador de valor (Figura 4.6), porque só esse é potenciador de criação de valor. Ou seja, o dado deve ser útil e relevante e permitir gerar insights, pois ter muitos dados não é sinónimo de criação de valor, mas sim o valor que o dado consegue gerar para a organização. Na Figura 4.15 evidenciamos a natureza da informação utilizada no processo de tomada de decisão.

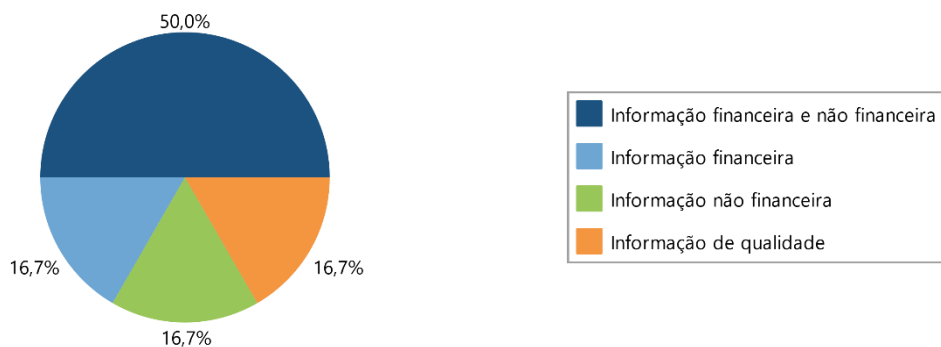


Figura 4.15 - Natureza da informação para a tomada de decisão

Fonte: Elaboração própria.

No que concerne à natureza da informação utilizada na articulação entre o BD e o BSC, evidencia-se um *mix* de informação financeira e não financeira (50%), a informação financeira e a informação não financeira com 16,7% respectivamente e, finalmente, informação com qualidade, independentemente da sua natureza financeira ou não financeira, também com 16,7%.

Os dados financeiros, também no universo do BD, continuam a ser utilizados por estarem estruturados e/ou sistematizados (a contabilidade é por excelência a fonte deste tipo de informação). Ainda assim os dados não estruturados começam a aparecer como tendo um valor reconhecido para a tomada de decisão (só um dos entrevistados não refere a informação não financeira), o que revela a importância do BD no processo de tomada de decisão.

Relativamente às dificuldades sentidas durante o processo decisório, sintetizamos os resultados na Figura 4.16.

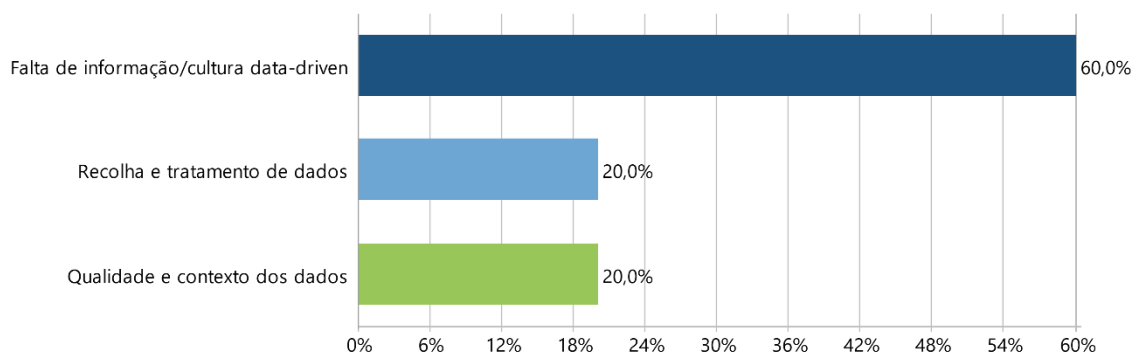


Figura 4.16 - Dificuldades sentidas na tomada de decisão

Fonte: Elaboração própria.

Em termos de dificuldades e entraves no processo decisório, dos entraves mencionados na literatura, apesar de mencionados pelos entrevistados (recolha e tratamento estatístico e qualidade e contexto de dados), estes parecem estar a esbater-se o que poderá revelar que, hoje em dia, as empresas estarão mais capacitadas em termos de RH e de SI para tratar destas 2 fases do processo analítico do BD. No que se refere à cultura *data driven* esta é a dificuldade mais apontada pelos entrevistados (60%), mostrando que, por um lado as empresas estão atentas à importância da criação desta cultura, mas por outro lado estarão a ter dificuldades em implementar. De referir ainda que são os entrevistados E1 e

E5 os únicos que não referem dificuldades nesta área, devendo estudar futuramente se as áreas setoriais em que desempenharam consultoria, não serão problemas em que estas empresas devam trabalhar ou se é falta de conhecimento da importância da cultura orientada para o BD.

Na Figura 4.17 apresentamos uma nuvem de palavras que sintetiza as quatro dimensões exploradas na relação entre o BD e a tomada de decisão:

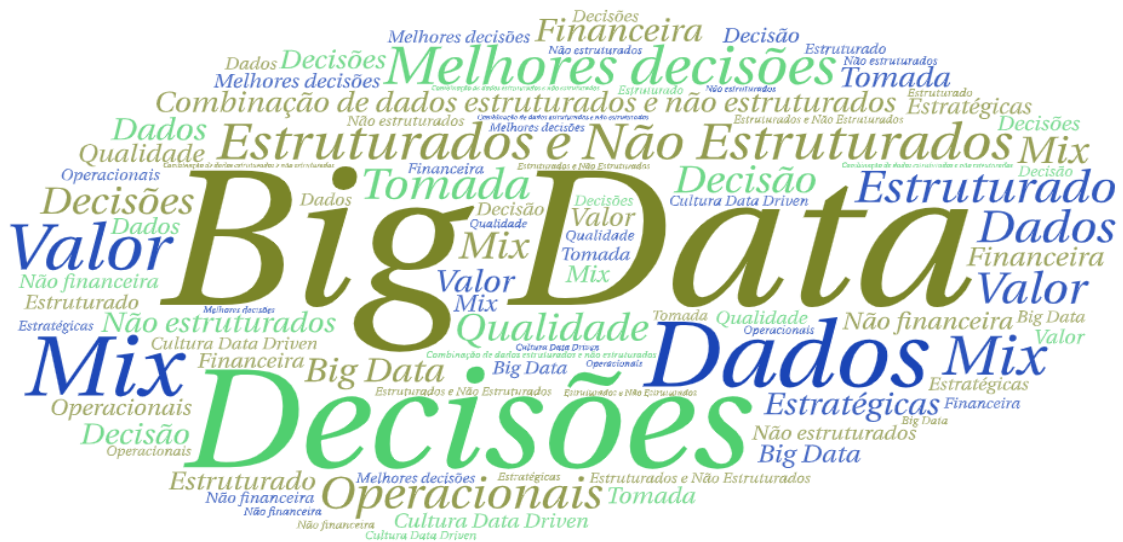


Figura 4.17 - Nuvem de palavras sobre o BD e a tomada de decisão

Fonte: Elaboração própria.

A dimensão das palavras indica o número de vezes que a mesma foi referida nas entrevistas (unidades de análise ou contexto). Ou seja, os entrevistados corroboram a existência de melhores decisões com o BD, através de um *mix* de dados estruturados e não estruturados, influenciam significativamente as decisões operacionais e, por conseguinte, também as estratégicas.

Nas figuras seguintes, estabelecemos uma análise comparativa de modelo com dois casos, cujo objetivo é evidenciar o que de comum existe em cada um dos entrevistados, cuja maior ou menor importância se reflete pela dimensão das etiquetas.

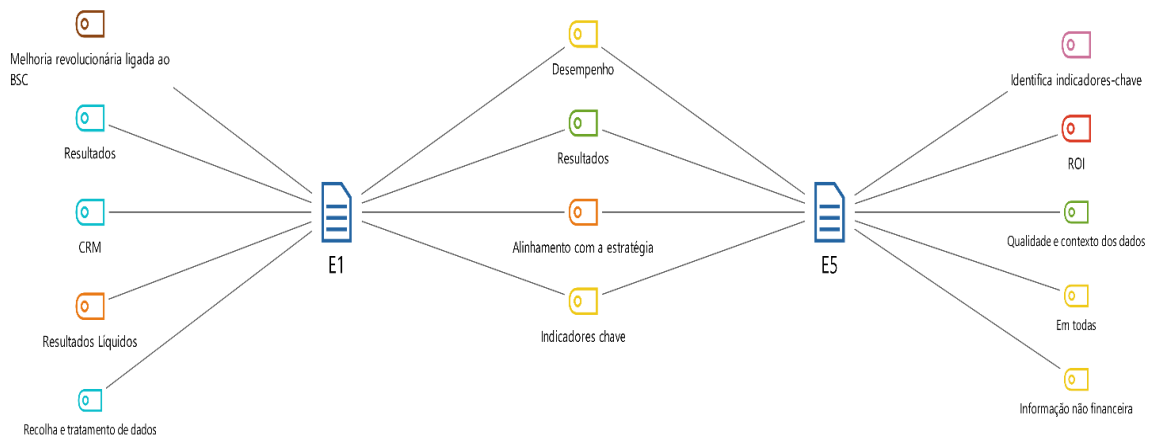


Figura 4.18 - Análise comparativa entre o E1 e o E5

Fonte: Elaboração própria.

Como podemos constatar as etiquetas centrais são os fatores ou elementos identificados, em comum, nos dois entrevistados. A dimensão da etiqueta, maior ou menor, indica a maior ou menor importância respetivamente com que esses elementos ou fatores se verificaram nas respetivas organizações. Neste caso, o desempenho, os resultados, o alinhamento estratégico e os indicadores chave foram os elementos em comum.

Na Figura 4.19, relacionamos os entrevistados E3 e E4.

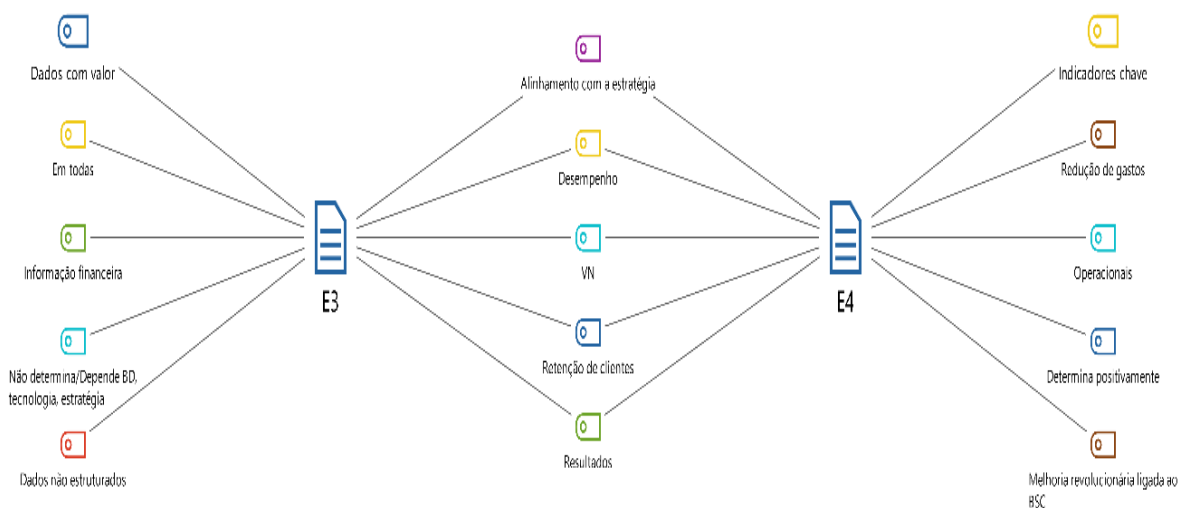


Figura 4.19 - Análise comparativa entre E3 e E4

Fonte: Elaboração própria.

Comparando os resultados comuns entre E3 e E4, verificamos que o alinhamento estratégico do BD, o desempenho e os resultados são novamente mencionados, à

semelhança do que se constatou na figura 4.18, acrescentando o volume negócios e a retenção clientes como dois fatores igualmente mencionados em ambos os entrevistados.

Na figura 4.20, apresentamos a análise comparativa entre os entrevistados E2 e E5.

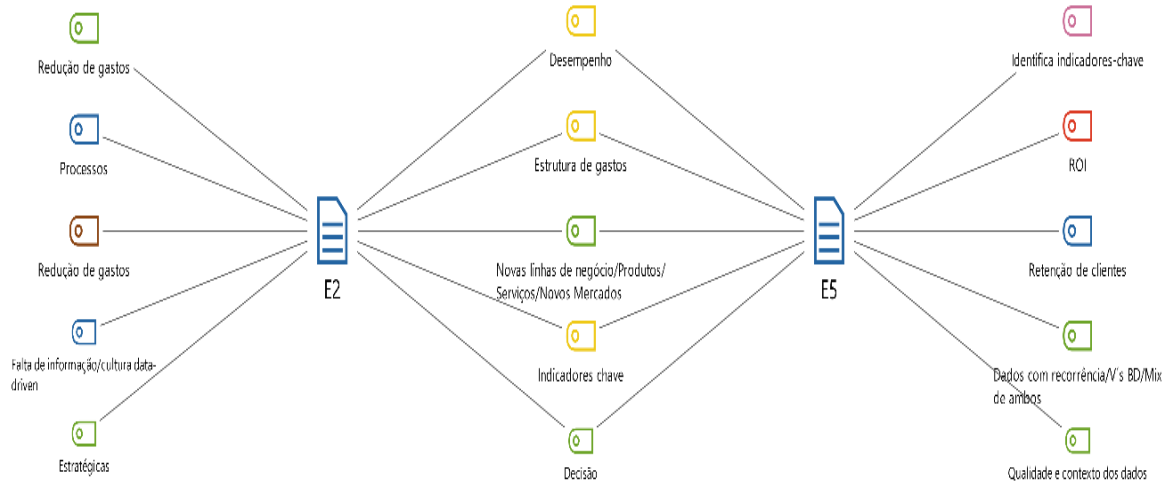


Figura 4.20 - Análise comparativa entre E2 e E5

Fonte: Elaboração própria.

Neste modelo comparativo, novamente o desempenho em evidência, a estrutura de gastos, os indicadores chave e as novas linhas de negócio/produtos/serviços/novos mercados como os elementos que foram mais beneficiados pelo BD e, a seguir, com uma etiqueta menor, vem a tomada de decisões.

Na Figura 4.21, evidenciamos a comparação entre os entrevistados E5 e E4.

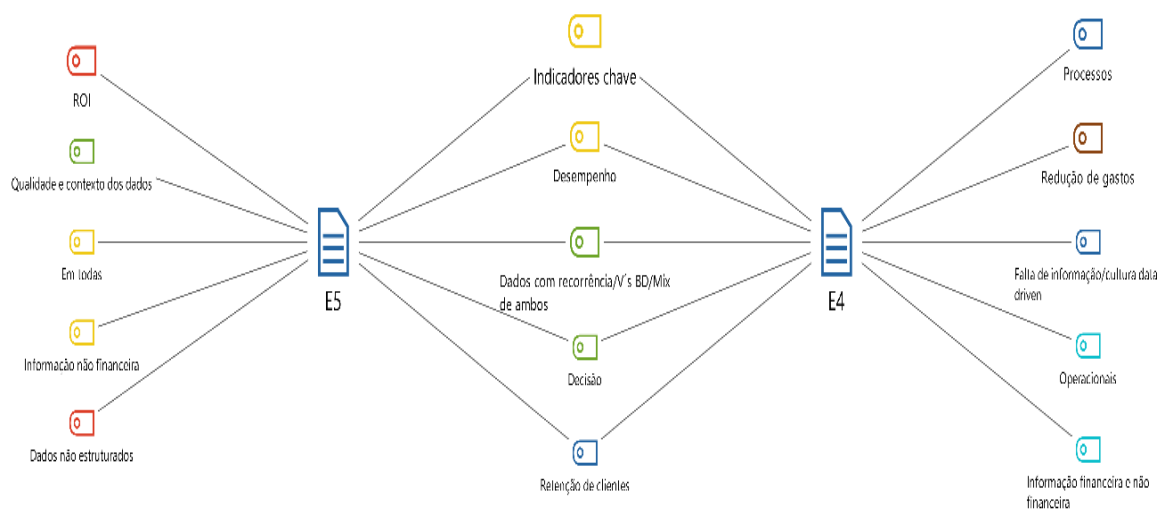


Figura 4.21 - Análise comparativa entre E5 e E4

Fonte: Elaboração própria.

Na figura anterior, os indicadores chave é o que se evidencia face aos restantes elementos. De seguida, o desempenho, relacionado também com os indicadores chave, e os dados do BD que apresentem as características dos V's do BD, independentemente de serem estruturados ou não estruturados. Por último, com a etiqueta de menor dimensão, a tomada de decisões e a retenção de clientes.

Na Figura 4.22 apresentamos a comparação entre os entrevistados E2 e E1.

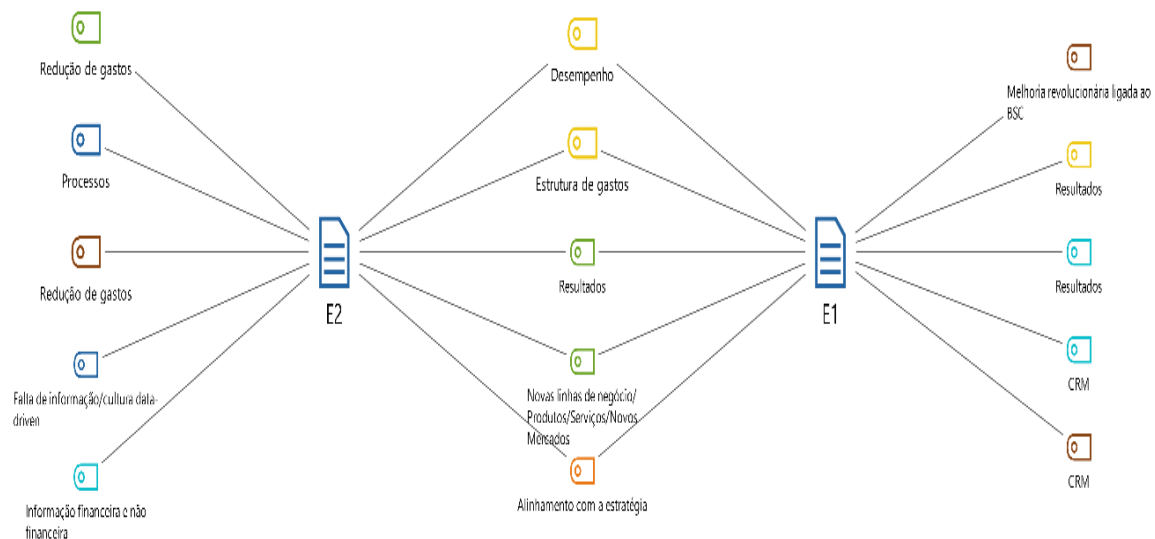


Figura 4.22 - Análise comparativa entre E2 e E1

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 4.22, novamente o desempenho surge com a etiqueta de maior dimensão, a par da estrutura de gastos, seguidos pelos resultados, as novas linhas de negócio/produtos/serviços/novos mercados e o alinhamento com a estratégia.

Na figura 4.23, apresentamos a comparação entre os entrevistados E3 e E5.

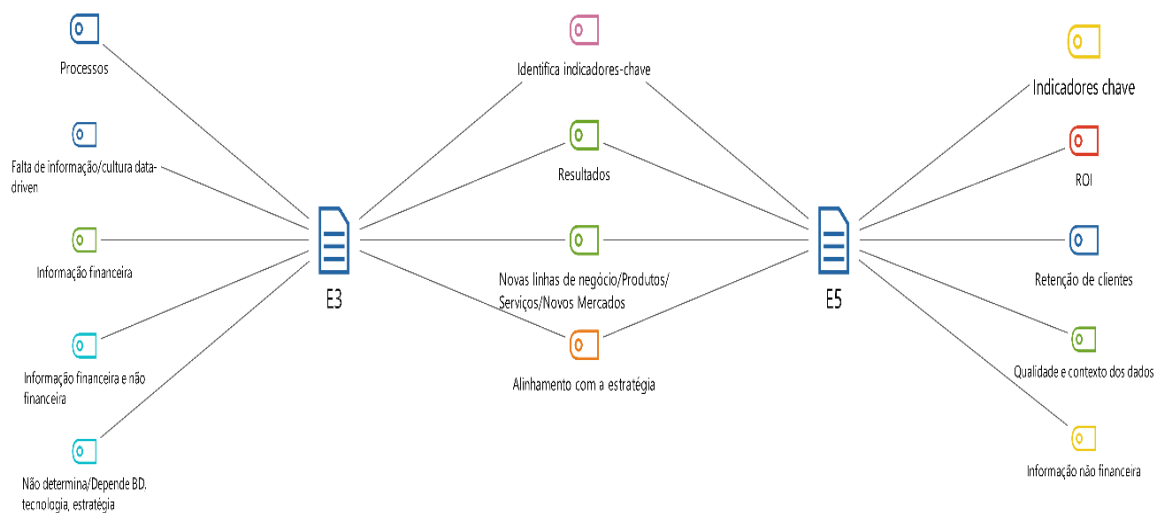


Figura 4.23 - Análise comparativa entre E3 e E5

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 4.23, verificamos que os indicadores chave, os resultados, as novas linhas de negócio/produtos/serviços/novos mercados e o alinhamento com a estratégia são as dimensões em que o BD produziu efeitos mais significativos.

Em suma, verificamos que o desempenho, os indicadores chave de desempenho, os resultados, o alinhamento com a estratégia e a redução de gastos são as dimensões mais fortemente referidas na análise comparativa realizada num modelo a dois casos.

4.5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta secção iremos analisar, em pormenor, cada uma das questões de investigação, tendo por base os resultados obtidos.

No que respeita à primeira questão de investigação, ou seja, qual a contribuição do BD para a criação de valor das organizações, sempre que o BD está alinhado com a estratégia cria valor na organização. Esta foi a principal fonte ou origem de valor apontada pelos entrevistados. Podemos assim afirmar que o BD contribui para esse alinhamento estratégico da organização, vital para a criação de valor, posição, aliás, corroborada por Dubey et al. (2019), Maroufkhani et al. (2019) e Müller et al. (2018). De entre a vastidão de dados que se podem encontrar no BD, os entrevistados salientaram também a importância dos dados não estruturados na geração de mais *insights* que conduzem a essa criação de valor. Também foi referido que qualquer dado, desde que seja um dado com valor, um dos 3 V's do BD, é por si só gerador de criação de valor. Os entrevistados

indicaram em que dimensões essa criação de valor se fez sentir com maior evidência, nomeadamente na melhoria da quota de mercado, na redução da estrutura de gastos, no aumento dos resultados e/ou margens de lucro e na retenção de clientes e gestão de relacionamento com os clientes. Em suma, face aos resultados obtidos, validamos a primeira questão de investigação, ou seja, o BD influencia a criação de valor e que esta evidência converge com a revisão da literatura efetuada (Batistic van der Laken, 2019; Farukhi et al., 2020; Gupta & George, 2016; Mikalef et al., 2019; Tanwar et al., 2020; Yuda et al., 2020).

No que concerne à segunda questão de investigação, ou seja, se o BD contribui para a melhoria do desempenho organizacional, constatamos que se verificou um aumento nos resultados, nos KPI identificados com o apoio do BD, cujo objetivo é o de acompanhar e medir efetivamente os ganhos tendentes à obtenção daqueles resultados, e no volume de negócios. Tal está em linha com as conclusões de Akter et al. (2016), Chen et al. (2015), Wamba et al. (2017), Xiang et al. (2015) e Xie et al. (2017). Porém, vai em sentido contrário às conclusões de Chierici et al. (2019), Ferreira et al. (2020), Queiroz e Pereira (2019), Sebhatu (2021) e Vu (2000), na medida em que os nossos resultados são indicativos de que o BD melhora o desempenho organizacional.

Para que essa melhoria do desempenho se verifique por via do BD, os resultados demonstram novamente que o alinhamento estratégico é crucial na obtenção de ganhos ao nível do Desempenho da organização, bem como uma correta definição dos KPI e uma boa gestão de relacionamento com os clientes. Esta última conclusão é corroborada por Kiron (2013) que refere a importância do CRM no aumento do desempenho organizacional.

Em síntese, validamos a segunda questão de investigação, ou seja, o BD contribui para a melhoria do desempenho organizacional, por via do alinhamento estratégico do BD e na definição e identificação dos KPI mais eficientes para a organização. Esta identificação permitirá incluir KPI mais adequados, logo mais eficientes, à organização de acordo com as 4 perspetivas do BSC, de molde a monitorizar cabalmente o desempenho organizacional através de óticas distintas, como os Clientes, Financeira, Processos Internos e Aprendizagem e Crescimento. Segundo o entrevistado E3 “o BD está alicerçado em KPI’s. O tema dos KPI’s passa a ser crucial, sempre foi crucial e mantém-se crucial, e está muito associado a dados. Quem suporta os KPI’s são os dados (...) e esse é o contributo do BD”. Com efeito, o BSC trabalha com indicadores de desempenho

e os indicadores de desempenho baseiam-se em dados, logo o contributo gerado pelo BD na identificação dos KPI conduz a uma melhor definição da meta e do objetivo que se pretende alcançar e otimizar, a partir daí, os resultados. A título de exemplo, nas transportadoras aéreas, o BD ajudou a identificar um dos KPI principais, nomeadamente quantos funcionários existem em terra por cada avião que está a voar, ou seja, o que o BD veio mostrar é que não é o custo de ocupação do avião, nem o custo associado à distância percorrida, em km, a principal métrica desta organização. O BD permitiu identificar esta métrica, até então ignorada, e são estas métricas que vão orientar o negócio no caminho de maiores resultados e de melhor desempenho organizacional. De facto, esta “descoberta” permitiu à companhia aérea tornar-se mais competitiva, contribuindo para o rejuvenescimento da frota e com custos de manutenção mais baixos e tudo isto suportado com tecnologia BD. A identificação dos KPI e as novas linhas de negócio que o BD possibilita encontrar são convergentes com Li et al. (2018) e Miller et al. (2018).

Por último, a terceira questão de investigação que consiste em aferir se o BD melhora o processo de tomada de decisão. Os resultados revelam que o BD influencia indelevelmente as decisões operacionais (cerca de 43%), mas as decisões de natureza estratégica são também referenciadas pelos entrevistados (28,6%), ainda que em segundo plano, como sendo igualmente beneficiadas pelo BD, se este estiver alinhado com a estratégia. Verificou-se que qualquer tipo de dados, estruturados e não estruturados, contribuem para a tomada de decisões e, por conseguinte, para a obtenção de informação financeira e não financeira necessárias ao processo decisório. Estas evidências convergem com Yuda et al. (2020) ao referirem que o BD permite apoiar as decisões de curto prazo, de natureza operacional. Está também em linha com os estudos de Li et al. (2018) e Miller et al. (2018) que defendem que o BD apoia o processo decisório ao incorporar os dados essenciais à tomada de decisão operacionais.

Em conclusão, o BD influencia a tomada de decisões, especialmente as de natureza operacional, mas com claras evidências também ao nível das decisões estratégicas. Esta evidência é consistente com os resultados que obtivemos de que o BD permite o alinhamento estratégico e quando assim é, ou seja, o BD alinhado com a estratégia empresarial, verifica-se um melhor desempenho organizacional e mais criação de valor. Entendemos, contudo, que os dados não estruturados poderão ter, ao nível do processo de tomada de decisão, um impacto mais incisivo, pois foi um fator referido pelos

entrevistados como pertinente para a criação de valor e que poderá determinar de uma forma ainda mais positiva a obtenção de decisões mais eficientes.

Com base nos resultados obtidos apresentamos um modelo relacional entre o BD e o BSC que reflete as conclusões retiradas a partir da análise e discussão das questões de investigação. O modelo relacional proposto está alicerçado nos V'S do BD, com especial destaque para o valor do dado, em que a vantagem competitiva, espelhada numa maior retenção de clientes, na redução de gastos e nas atividades de inovação impulsionam a criação de valor e apoiam o processo decisório, culminando em maiores ganhos ao nível do desempenho organizacional.

Sugerimos a construção do modelo relacional BD e BSC que se apoia em três alicerces basilares, nomeadamente (1) a inovação, principal fonte da vantagem competitiva segundo os resultados obtidos, (2) a retenção de clientes e a (3) a redução de gastos, como as dimensões que são mais beneficiadas pela vantagem competitiva. A criação de valor é potenciada, na origem, pelos dados não estruturados e repercute-se em melhores quotas de mercado. A tomada de decisões baseada no BD contribui para decisões operacionais mais rápidas e eficazes e marca indelevelmente as decisões estratégicas, quando o BD está alinhado com a estratégia empresarial.

A vantagem competitiva, a criação de valor e a tomada de decisão baseiam-se em dados, ou seja, em dados com valor, variedade e velocidade. O valor do dado, como vimos, é um elemento crucial para melhores desempenhos. É a triangulação destes vetores, competitividade, criação de valor e tomadas de decisão assentes em BD, que conduz à melhoria da performance organizacional. O BSC utiliza métricas de desempenho cuja origem dos dados provêm do BD e sendo estes portadores de valor, contribuirão para a identificação de indicadores de desempenho mais eficientes que conduzirão a melhores resultados. Por último, a informação financeira e não financeira que caracterizam as métricas do BSC, encontram no BD uma fonte enriquecedora de dados qualitativos e quantitativos, não estruturados e estruturados fundamentais para uma maior solidez do BSC.

4.6. CONCLUSÕES

4.6.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

São evidentes os contributos do BD na criação de valor, na melhoria do desempenho e no processo de tomada de decisões organizacionais. Conseguimos identificar uma relação positiva entre o BD e o desempenho organizacional, sendo esta uma das lacunas por nós identificada na revisão de literatura. Com efeito, obtivemos evidências de que a qualidade da informação extraída do BD determina positivamente o desempenho.

O BD apoia o processo decisório, sobretudo ao nível das tomadas de decisão de natureza operacional, mas também há evidências de que suporta as decisões de natureza estratégica, desde que o BD esteja alinhado à estratégia empresarial. Este é um ponto comum ao BSC que permite estabelecer uma ligação entre o desempenho de curto prazo com o desempenho de médio e longo prazos. As evidências de que todos os dados, desde que sejam dados com valor, são importantes para o processo decisório, bem como a utilização combinatória de medidas financeiras e não financeiras, qualitativas e quantitativas é também um elemento comum entre o BD e o BSC.

Corroboramos que o BD está a transformar o modelo de negócio das organizações de forma efetiva, ao permitir gerar novas linhas de negócio, propiciar atividades de inovação, melhorar a gestão de relacionamento com os clientes, para além de contribuir para a identificação dos KPI de cada indústria que determinarão a definição de métricas de desempenho mais adequadas e eficientes. São os dados, entenda-se o BD, que suportam os KPI. Os fatores determinantes do desempenho organizacional estão alicerçados em KPI e o BD traz novos *insights* a este nível, que poderão alavancar as diferentes perspetivas do BSC, nomeadamente ao nível das perspetivas Clientes, Processos e Financeira.

Entendemos que o BD pode produzir efeitos bastante positivos no BSC na medida em que as técnicas de recolha, armazenamento, gestão, distribuição e análise dos dados que o mesmo propicia vão ao encontro das necessidades dos indicadores compilados no BSC, fornecendo informação útil, oportuna e relevante. Uma articulação entre o BD e o BSC faz todo o sentido, pois o BD pode contribuir para suprimir as deficiências do BSC, mas também servir como elemento facilitador de comunicação ao nível dos diferentes níveis de gestão dentro da organização.

É fundamental que o BD esteja alinhado à estratégia da organização e envolva todos os colaboradores na prossecução dos objetivos assentes na adoção do mesmo. Os Recursos

Humanos e a compreensão que estes devem ter da importância que o BD pode trazer à organização, enquanto potenciador de melhores resultados financeiros, é igualmente crucial para que o BD seja bem-sucedido. Alinhar o BD com a estratégia é essencial, sendo para tal decisivo ter a melhor tecnologia ao seu serviço, pelo que a preocupação por matérias relacionadas com o *Machine Learning* e a Inteligência Artificial são, atualmente, os tópicos mais estudados pelas organizações.

Em suma, a persistência de alguns obstáculos internos nas organizações que se devem, em boa parte, ao conservadorismo do *status quo* e à falta de competências técnicas que permitam reconhecer as melhores potencialidades do BD, continuam a ser os principais óbices de um melhor aproveitamento do BD. A importância dos dados não estruturados e a necessidade de reconhecimento do valor do dado devem ser mais escarpados dentro das organizações, pois só assim poderá haver contributos ainda mais assinaláveis na gestão das organizações.

4.6.2. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

Deste estudo ressalta a importância que o BD exerce nas organizações ao reorientar o modelo de negócio para os dados e para a necessidade de identificar aqueles que têm valor, que potenciem uma tomada de decisão mais eficaz. Esta reorientação a partir dos contributos do BD é um fenómeno novo na literatura. Também são inexistentes estudos que realcem o contributo do BD para uma maior visibilidade organizacional, de uma forma holística, promovendo a transformação organizacional e a adoção de novas metodologias de trabalho.

Traz ainda importantes contributos na forma como a criação de valor é gerada através dos dados, algo que ainda não transparece de forma clara e inequívoca na literatura. Na literatura também são inexistentes as referências ao tipo de melhorias organizacionais que mais impactaram com a adoção do BD e como estas contribuem para a realização de atividades de inovação que impulsionam, por sua vez, a criação de valor. A maior capacidade inovadora nas organizações está alicerçada no BD. Ao contrário da revisão da literatura que refere efeitos moderados do BD no desempenho, o presente estudo evidencia de forma clara uma relação causal entre os dois, verificando-se ganhos efetivos ao nível do desempenho organizacional e identifica os fatores que o determinam.

Esta investigação confere novas tendências à literatura através de evidências que corroboram a inclusão de novas métricas, no BSC, a partir do BD, tais como as “variáveis

culturais” que permitiriam ganhar ainda mais vantagem competitiva por via da retenção de clientes, ultrapassando algumas das ineficiências de que o BSC ainda padece, e que é omissa na literatura.

Acresce que demonstra como o BD facilita a identificação dos KPI, quer a nível organizacional, quer a nível setorial. A novidade não está no BD “alimentar” com dados os KPI, pois a literatura já o refere, mas sim na capacidade do BD em redefinir os KPI, tornando-os mais assertivos, contribuindo para novas métricas mais aderentes ao contexto do modelo de negócios das organizações. O BD “revoluciona” a definição de novas métricas e incorpora-as nas dimensões do BSC.

Outro contributo inovador para a literatura consiste nos benefícios que os dados não estruturados trazem para a criação de valor. De facto, o BD permite maiores *insights* se os dados não estruturados merecerem maior destaque por parte dos profissionais de BD, dado que é unânime, entre as organizações em estudo, que estes é que criam mais valor e “alimentam” o BSC com as métricas não financeiras que promovem maiores resultados. Estas conclusões constituem novidades interessantes para as organizações que ainda receiam, por desconhecimento ou falta de competências técnicas, enveredar pela implementação do BD.

O presente estudo revela ainda outro contributo inovador. A verificação do aumento notável no ROI (*Return on Investment*) nas organizações, realçando as vantagens da adoção do BD na potencialização dos seus resultados, na melhoria da gestão de relacionamento com os clientes, no aumento da retenção de clientes e da quota de mercado, bem como no aumento dos resultados e do volume de negócios. Ou seja, o BD revela-se como uma ferramenta de gestão que alia a vertente operacional à vertente estratégica, que alia o curto prazo e médio e longo prazos, ou seja, apoia as metas e os objetivos delineados pelas organizações. Estas correlações integradas num único estudo é algo inédito na literatura atual.

O BD permite fazer análise exploratória por via da utilização de dados não estruturados, perscrutando as potencialidades de vários *clusters*, de clientes, de produtos, de serviços, outros, que poderão alavancar a vantagem competitiva e, por conseguinte, criar valor. É a trilogia BD, estratégia e tecnologia que permite otimizar e diferenciar processos, proceder a melhorias organizacionais, inovar, criar valor, reter clientes e aumentar o desempenho organizacional. A interseção destes três conceitos é um conceito novo na

literatura, pois embora se refira, em estudos dispersos, a importância individual de cada um deles, a integração destas três dimensões é inovadora na literatura atual.

4.6.3. CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS

A correlação entre o BD e a melhoria de desempenho vê-se na forma como algumas organizações fazem o rastreamento e análise do comportamento do cliente/consumidor, nomeadamente na forma como os clientes se movimentam num espaço comercial, por exemplo.

A proliferação de dados sensores nas mais diversas atividades e setores implica que hoje se torne possível a recolha de informações que podem determinar positivamente o desempenho organizacional. Entendemos que o recurso a dados não estruturados, reconhecido como potenciador de maior criação de valor e, conseqüentemente, de obtenção de melhorias ao nível do desempenho da organização, permitirá o acompanhamento do comportamento do cliente via *online*, no intuito de monitorizar como os clientes navegam nos sites, o que leem, partilham, comentam e o que recomendam nas redes sociais. Da análise aos resultados, entendemos que se deve dar formação aos recursos humanos, no sentido de se começar a falar sobre a importância dos dados não estruturados, dado que é reconhecido por quatro dos cinco entrevistados que aqueles fomentam mais *insights* ao nível da criação de valor.

4.6.4. LIMITAÇÕES E LINHAS FUTURAS DE INVESTIGAÇÃO

O presente estudo apresenta algumas limitações, nomeadamente a dimensão da amostra, dado o cariz das matérias analisadas serem de particular sensibilidade, no que toca ao fornecimento de informação considerada crítica para as organizações envolvidas. Sentimos vários constrangimentos e deparámo-nos com muitas “portas fechadas” no que ao envolvimento de algumas organizações diz respeito.

Entendemos ainda que a maioria dos respondentes serem maioritariamente consultores e não gestores de topo, à exceção de um entrevistado, limita, de alguma forma, os resultados obtidos. Por outro lado, o estudo não se debruçou sobre um determinado setor, ou seja, não estudou o problema da investigação à luz de um ou mais setores de atividade.

No que respeita ao tratamento de dados, apesar de o *software* corresponder globalmente às necessidades da investigação, ainda identificamos algumas limitações, nomeadamente

no método de comparação a dois casos, não nos permitindo uma análise comparativa considerando as cinco entrevistas selecionadas. Neste campo podemos ainda enumerar outras limitações, nomeadamente ao nível dos construtos utilizados e nas dificuldades sentidas na operacionalização da recolha de dados. Nem sempre os respondentes eram assertivos nas respostas e houve a necessidade de os interpelar e esclarecer, diversas vezes, no sentido de manter o foco objetivamente na questão, evitando dispersões inúteis. Porquanto, os resultados obtidos não permitem a generalização teórica dos mesmos e estes devem delimitar-se exclusivamente ao estudo realizado.

Deste estudo resultam algumas recomendações para investigações futuras.

Recomendamos a realização de estudos quantitativos, abordando os mesmos problemas de investigação, que, por motivos de limitação de tempo, não nos foi possível realizar, potenciando a complementaridade metodológica (qualitativa versus quantitativa).

Percecionamos que os entrevistados atribuem uma importância indiscutível ao valor dos dados, realçando a importância deste como um precioso ativo nas organizações em que estiveram envolvidos. Porém, revelaram-se alguns óbices, pelo que entendemos que se deve identificar um conjunto de boas práticas na criação de uma cultura *data driven* para se criar um *road map* nas organizações para que este tipo de cultura se torne uma realidade efetiva.

Sugerimos que as novas investigações se direcionem para o aprofundamento da informação e natureza dos dados utilizados e necessários à definição do processo de tomada de decisão a partir do BD. Esta é ainda uma área muito sensível em que os entrevistados revelam algum receio em partilhar informação, por se tratar de informação vulnerável relacionada com áreas críticas do *core business*. Estas vulnerabilidades podem ser alvo de estudos futuros de forma a obter uma compreensão mais detalhada deste problema.

Por outro lado, seria interessante que futuras investigações analisassem as mesmas questões de investigação abordadas neste estudo, mas aplicadas a organizações públicas. Recomendamos também a realização de *cross-cultural studies* para aferir se a dimensão cultural pode levar a diferentes resultados em contextos diversos.

Acresce a necessidade de estudar organizações específicas de determinados segmentos da atividade económica (indústria, serviços, tecnológicas, outros), bem como estudar a mesma problemática considerando a dimensão das empresas envolvidas no estudo, de

molde que possam ser comparados com outros estudos realizados a nível mundial. Averiguar ainda a razão pela qual os resultados são divergentes consoante o país a que pertençam as organizações.

Sugerimos ainda uma análise comparativa ao nível das organizações ibéricas de forma a avaliar o estágio de adoção de práticas de gestão baseadas em *data driven* e aferir os fatores que determinaram a adoção do BD.

Estudar o BD considerando o seu impacto nas diferentes dimensões do desempenho, nomeadamente no desempenho financeiro, de marketing, dos recursos humanos e de clientes e no desempenho operacional pode ainda abrir novas perspetivas à investigação sobre o tema. Por último, estudar o impacto que as variáveis culturais produzem no desempenho organizacional, e no desempenho financeiro em particular, a partir de dados não estruturados como as redes sociais pode ser um importante contributo para a economia digital.

4.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbasi, A., Sarker, S., & Chiang, R. H. (2016). BD research in information systems: Toward an inclusive research agenda. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(2), 1-32. <https://doi.org/10.17705/1jais.00423>.

Aguinis, H., & Solarino, A. M. (2019). Transparency and replicability in qualitative research: The case of interviews with elite informants, *Strategic Management Journal*, 40(8), 1291-1315. <https://doi.org/10.1002/smj.3015>.

Ajah, I. A., & Nweke, H. F. (2019). BD and Business Analytics: Trends, Platforms, Success Factors and Applications. *Big Data and Cognitive Computing*, 3(2), 1-30. <https://doi.org/10.3390/bdcc3020032>.

Akter, S., Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). How to Improve Firm Performance Using BD Analytics Capability and Business Strategy Alignment? *International Journal of Production Economics*, 182, 113-131. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.018>.

Alahakoon, D., Nawaratne, R., Xu, Y., Silva, D., & Gupta, B. (2020). Self-Building Artificial Intelligence and Machine Learning to empower BD Analytics in Smart Cities. *Information System Frontiers Journal*, 14 (3), 123-141. <https://doi.org/10.1007/s10796-020-10056-x>.

Alharthi, A., Krotov, V., & Bowman, M. (2017). Addressing barriers to Big Data. *Business Horizons*, 60(3), 285–292. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.01.002>.

Almeida, F., & Low-Choy, S. (2021). Exploring the relationship between BD and firm performance. *Management Research and Practice*, 13(3), 43-57. <http://hdl.handle.net/10072/415698>.

Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

- Barrett, Michael, Davidson, Elizabeth, Prabhu, Jaideep, Vargo, Stephen L. (2015). Service Innovation in the Digital age: Key Contributions and Future Directions. *MIS Quarterly*, 39(1), 135–154. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39:1.03>.
- Batistic, S., & van der Laken, P. (2019). History, evolution, and future of BD & analytics: a bibliometric analysis of its relationship to performance in organizations. *British Journal of Management*, 30, 229–251. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12340>.
- Behling, H. P., Juchem, M., Possamai, E. D. (2021). Relatório Digital: Big Data agregando valor aos negócios de agências de comunicação. *Rizoma*, 9(2). <https://doi.org/10.17058/rzm.v10i1.17072>.
- Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, BD and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469–490. <https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>.
- Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (2018). Generating qualitative data with experts and elites. In U. Flick (ed.). *The Sage Handbook of Qualitative Data Collection*, 652-665. London: Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781526416070>.
- Braganza, A., Brooks, L., Nepelski, D., Ali, M., & Moro, R. (2017). Resource management in big data initiatives: Processes and dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 328-337. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.006>.
- Calle, G. A. (2008). *Fluxos de informação como suporte à tomada de decisões: um modelo de análise*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- Chen, D., Preston, D., & Swink, M. (2015). How the Use of BD Analytics Affects Value Creation in Supply Chain Management. *Journal of Management Information Systems*, 32, 4-39. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1138364>.
- Chierici, R., Mazzucchelli, A., Garcia-Perez, A., & Vrontis, D. (2019). Transforming BD into knowledge: the role of knowledge management practice. *Management Decision*, 57(8), 1902-1922. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0834>.
- Columbus, L. (2014). 84% Of Enterprises See BD Analytics Changing Their Industries' Competitive Landscapes. In *The Next Year, Forbes 2014*. Retrieved from <http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2014/10/19/84-ofenterprises-see-big-data-analytics-changing-their-industries-competitive-landscapesin-the-next-year/>
- Constantiou, I., & Kallinikos, J. (2015). New games, new rules: BD and the changing context of strategy. *Journal of Information Technology*, 30(1), 44-57. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.17>.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches*. In SAGE Publications. <https://doi.org/10.1177/1524839915580941>.
- Curry, E., Ngonga, A., Domingue, J., Freitas, A., Strohbach, M., Becker, T. et al. (2014). D2.2.2. *Final version of the technical white paper*. Public deliverable of the EU-Project BIG (318062; ICT-2011.4.4). https://big-project.eu/sites/default/files/BIG_D2_2_2.pdf

- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (1994). *Handbook of Qualitative Research*. Sage Publications, Inc.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Blome, C., & Papadopoulos, T. (2019). BD and Predictive Analytics and Manufacturing Performance: Integrating Institutional Theory, *Resource-Based View and BD Culture*, 30(2), 341-361. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12355>.
- Dubois, A., & Gadde, L.-E. (2002). Systematic combining: An abductive approach to case research. *Journal of Business Research*, 55(7), 553–560. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00195-8](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00195-8).
- Easton, G. (2000). *Case research as a method for industrial networks: a realist apologia*. In Critical realism in action in organization and management studies, Ed. S. Ackroyd and S. Fleetwood, 205–19. London: Routledge.
- Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550. <https://doi.org/10.2307/258557>.
- Estrela, S. C. L. (2014). *A Gestão da Informação na Tomada de Decisão das PME da Região Centro: um estudo exploratório e de multicaseos no âmbito da Ciência da Informação*. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2014, 385 f, Tese de Doutoramento.
- Faroukhi, A. Z., Alaoui, I. E., Gahi, Y., & Amine, A. (2020). BD monetization throughout BD Value Chain: a comprehensive review. *Journal of Big Data*, 7(3), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0281-5>.
- Ferraris, A., Mazzoleni, A., Devalle, A., & Couturier, J. (2019). BD analytics capabilities and knowledge management: impact on firm performance. *Management Decision*, 57(8), 1923-1936. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0825>.
- Ferreira, J., Cardim, S., & Coelho, A. (2020). Dynamic Capabilities and Mediating Effects of Innovation on the Competitive Advantage and Firm's Performance: The Moderating Role of Organizational Learning Capability. *Journal of the Knowledge Economy*, 12, 620-644. <https://doi.org/10.1007/s13132-020-00655-z>.
- Flick, U. (2004). *Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa*. Porto Alegre: Bookman.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: BD concepts, methods, and analytics. *International journal of information management*, 35(2), 137-144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>.
- Ghasemaghaei, M., & Calic, G. (2020). Assessing the impact of BD on firm innovation performance: BD is not always better data. *Journal of Business Research*, 108(C), 147–162. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.062>.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Mill Valley, CA: Sociology Press.
- Graneheim, U. H., Lundman, B. (2004). Qualitative Content Analysis in Nursing Research: Concepts, Procedures and Measures to Achieve Trustworthiness. *Nurse Education Today*, 24 (2): 105–112. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2003.10.001>.
- Grover, P., & Kar, A. K. (2017). Big data analytics: a review on theoretical contributions and tools used in literature. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 18(3), 203-229. <https://doi.org/10.1007/s40171-017-0159-3>.

- Grover, P., Kar, A. K., & Ilavarasan, P. V. (2017). Understanding the nature of social media usage by mobile wallets service providers—an exploration through the SPIN framework. *Procedia computer science*, *122*, 292-299. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.372>.
- Grover, V., Chiang, R., Liang, T.-P., & Zhang, D. (2018). Creating Strategic Business Value from Big Data Analytics: A Research Framework. *Journal of Management Information Systems*, *35*, 388-423. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451951>.
- Gupta, M., & George, J. (2016). Toward the Development of a Big Data Analytics Capability. *Information & Management*, *53*(8), 1049-1064. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.004>.
- Hamlin, R. G., Sawyer, J., & Sage, L. (2011). Perceived Managerial and Leadership Effectiveness in a Non-profit Organization: An Exploratory and Cross-sector Comparative Study. *Human Resource Development International*, *14*(2), 217–234. <https://doi.org/10.1080/13678868.2011.558318>.
- Hristov I., Chirico A., & Appolloni, A. (2019). Sustainability Value Creation, Survival, and Growth of the Company: A Critical Perspective in the Sustainability Balanced Scorecard (SBSC). *Sustainability*, *11*(7). <https://doi.org/10.3390/su11072119>.
- Jin, X., Wah, B. W., Cheng, X., & Wang, Y. (2015). Significance and challenges of BD research. *Big Data Research*, *2*(2), 59-64. <https://doi.org/10.1016/j.bdr.2015.01.006>.
- Kache, F., & Seuring, S. (2017). Challenges and opportunities of digital information at the intersection of Big Data Analytics and supply chain management. *International Journal of Operations & Production Management*, *37*(1), 10-36. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2015-0078>.
- Kiron, D. (2013). *Organizational Alignment is Key to BD Success*. MIT Sloan Management Review, *54*, 1-6. Ed. 3, Spring.
- Kiron, D. (2017). *Lessons from becoming a data-driven organization*. MIT Sloan Management Review, *58*(2).
- Krajicek, D. (2014). Big Data's Next Step. *Marketing Insights*, *26*, 10-11.
- Kwon, O., Lee, N., Shinb, B. (2014). Data quality management, data usage experience and acquisition intention of big data analytics. *International Journal of Information Management*, *34*(3), 387–394. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.02.002>.
- Li, Y., Ma, C., Xu, L., Shen, X. D., Li, M., & Li, P. (2018). MapReduce-based parallel GEP algorithm for efficient function mining in BD applications. *Concurrency and Computation Practice & Experience*, *30*(12), 431-444. <https://doi.org/10.1002/cpe.4379>.
- Liket, K., & Simaens, A. (2013). Battling the Devolution in the Research on Corporate Philanthropy. *Journal of Business Ethics*, *126*(2), 285–308. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1921-x>.
- Majeed, A., Zhang, Y., Ren, S., Lv, J., Peng, T., Waqar, S., Yin, E. (2021). A big data-driven framework for sustainable and smart additive manufacturing. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, *67*(5), 341-365. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2020.102026>.
- Malik, P. (2013). Governing big data: principles and practices. *IBM Journal of Research and Development*, *57*(3/4), 1-13. <https://doi.org/10.1147/JRD.2013.2241359>.

- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *BD: the next frontier for innovation, competition and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Maroufkhani, P., Wagner, R., Ismail, W. K., Baroto, M. B., & Nourani, M. (2019). Big Data Analytics and Firm Performance: A Systematic Review. *Information*, *10*(7), 1-21. <https://doi.org/10.3390/info10070226>.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). BD's Management revolution. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>.
- McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J., & Barton, D. (2012). Big data: the management revolution. *Harvard business review*, *90*(10), 60-68.
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big Data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, *16*(3), 547-578. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>.
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2019). BD analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach. *Journal of Business Research*, *Elsevier*, *98*(2), 261-276. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.044>.
- Miller, J. W., Ganster, D. C., & Griffis, S. E. (2018). Leveraging BD to Develop Supply Chain Management Theory: The Case of Panel Data. *Journal Of Business Logistics*, *39*(6), 182-202. <https://doi.org/10.1111/jbl.12188>.
- Mintzberg, H. (1986). *Trabalho do Executivo: O Folclore e o Fato*. São Paulo: Nova Cultural. Coleção Harvard de Administração.
- Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, *51*(6), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002>.
- Müller, O., Fay, M., & vom Brocke, J. (2018). The Effect of Big Data and Analytics on Firm Performance: An Econometric Analysis Considering Industry Characteristics. *Journal of Management Information Systems*, *35*(2), 488-509. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451955>.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. *MIS Quarterly*, *41*, 223-238. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03>.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International Journal of Operations and Production Management*, *15*, (4), 80-116. <https://doi.org/10.1108/01443579510083622>.
- Popovič, A., Hackney, R., Tassabehji, R., & Castelli, M. (2018). The impact of BD analytics on firms' high value business performance. *Information Systems Frontiers*, *20*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9720-4>.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press, Collier Macmillan.
- Prescott, M. E. (2016). BD: Innovation and Competitive Advantage in an Information Media Analytics Company. *Journal of Innovation Management*, *4*(1), 92-113. https://doi.org/10.24840/2183-0606_004.001_0007.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science and Its Relationship to BD and Data-Driven Decision Making. *Big Data*, *1*(1), 51-59. <https://doi.org/10.1089/big.2013.1508>.

- Queiroz, M., & Pereira, S. (2019). Intention to adopt BD in supply chain management: a brazilian perspective. *Revista de Administração de Empresas*, 59(6), 389-401. <https://doi.org/10.1590/s0034-759020190605>.
- Ramadan, M., Shuqgo, H., Qtaishat, L., Asmar, H., & Salah, B. (2020). Sustainable Competitive Advantage Driven by BD Analytics and Innovation. *Applied Sciences*, 10, 6784, 1-14. <https://doi.org/10.3390/app10196784>.
- Sagaert, Y. R., Aghezzaf, E.-H., Kourentzes, N., & Desmet, B. (2018). Temporal big data for tactical sales forecasting in the tire industry. *Interfaces*, 48(2), 121-129. <https://doi.org/10.1287/inte.2017.0901>.
- Schneider, Gary & Dai, Jun & Janvrin, Diane & Ajayi, Kemi & Raschke, Robyn. (2015). Infer, Predict, and Assure: Accounting Opportunities in Data Analytics. *Accounting Horizons*, 29(3): 150422143814005. <https://doi.org/10.2308/acch-51140>.
- Sebhatu, S. (2021). Managerial capabilities and firms' sustainable performance: Evidence from Chinese manufacturing small and medium-sized enterprises. *Frontiers in Management and Business*, 2(1), 74-86. <https://doi.org/10.25082/FMB.2021.01.002>.
- Shan, S., Luo, Y., Zhou, Y., & Wei, Y. (2019). BD analysis adaptation and enterprises' competitive advantages: the perspective of dynamic capability and resource-based theories. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(4), 406-420. <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1516866>.
- Sharma, R., Mithas, S., & Kankanhalli, A. (2014). Transforming Decision-Making Processes: A Research Agenda for Understanding the Impact of Business Analytics on Organisations. *European Journal of Information Systems*, 23, 433-441. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.17>.
- Silverman, D. (2000). *Doing Qualitative Research - A practical handbook*, Sage Publications, London.
- Solarino, A. M., & Aguinis, H. (2021). Challenges and best-practice recommendations for designing and conducting interviews with elite informants. *Journal of Management Studies*, 58(3), 649-672. <https://doi.org/10.1111/joms.12620>.
- Svahn, F., Mathiassen, L., Lindgren, R. (2017). Embracing Digital Innovation in Incumbent Firms: How Volvo Cars Managed Competing Concerns. *MIS Quarterly*, 41(1), 239-253. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41.1.12>.
- Tanwar, Ankit & Evangelatos, Nikolaos & Venne, Julien & Ogilvie, Lesley & Satyamoorthy, Kapaettu & Brand, Angela. (2020). Global Open Health Data Cooperatives Cloud in an Era of COVID-19 and Planetary Health. *Omics: a journal of integrative biology*, 24, 1-7.
- Teece, D. J., & Linden, G. (2017). Business models, value capture and digital enterprise. *Journal of Organization Design*, 6(8), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s41469-017-0018-x>.
- Troilo, G., de Luca, L., & Guenzi, P. (2017). Linking Data-Rich Environments with Service Innovation in Incumbent Firms: A Conceptual Framework and Research Propositions. *Journal of Product Innovation Management*, 34(5), 617-639. <https://doi.org/10.1111/jpim.12395>.
- Urbinati, A., Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2018). The Role of Digital Technologies in Open Innovation Processes: An exploratory multiple case study analysis. *R & D Management*, 50(1), 136-160. <https://doi.org/10.1111/radm.12313>.

- Vidgen, R., Shaw, S., & Grant, D. B. (2017). Management challenges in creating value from business Analytics. *European Journal of Operational Research*, 261 (2), 626-639. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.02.023>.
- Vu, H. M. (2020). A Review of Dynamic Capabilities, Innovation Capabilities, Entrepreneurial Capabilities and Their Consequences. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 485-494. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.485>.
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R. & Childe, S. J. (2017). Big Data analytics and firm performance: effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356-365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>.
- Wamba, S. F., Akter, S., Trinchera, L., & De Bourmont, M. (2019). Turning information quality into firm performance in the BD economy. *Management Decision*, 57(8), 1756-1783. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2018-0394>.
- Warren, J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How Big Data will change accounting. *Accounting Horizons*, 29(2), 397-407. <https://doi.org/10.2308/acch-51069>.
- Wilson, T. D. (1999). Models in information behaviour research. *Journal of documentation*. 55(3), 249-270. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007145>.
- Witell, L., Snyder, H., Gustafsson, A., Fombelle, P., & Kristensson, P. (2016). Defining service innovation: A review and synthesis. *Journal of Business Research*, 69(8), 2863-2872. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.12.055>.
- Worster, A., Weirich, T. R., & Andera, F. (2014). BD: Gaining a Competitive Edge. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 25(5), 35-39. <https://doi.org/10.1002/jcaf.2197>.
- Xiang, Z., Schwartz, Z., Gerdes, J., & Uysal, M. (2015). What can BD and text analytics tell us about hotel guest experience and satisfaction? *International Journal of Hospitality Management*, 44, 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2014.10.013>.
- Xie, C., Gao, J., & Tao, C. (2017). *BD validation case study*. IEEE third international conference on BD computing service and applications (BD Service), 281-286. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7944952>.
- Yin, R. (2002). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman Ed.
- Yin, R. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman Ed.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). The New Organizing Logic of Digital Innovation: An Agenda for Information Systems Research. *Information Systems Research*, 21, 724-735. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0322>.
- Yuda, E., Ueda, N., & Kishihara, M. (2020). Redundancy among risk predictors derived from heart rate variability and dynamics: ALLSTAR BD analysis. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, 21(9), 201-209. <https://doi.org/10.1111/anec.12790>.

APÊNDICE I | Guião de entrevista semiestruturada

Entrevistas – abril/2022

PhD – Sidalina Gonçalves

A) Enquadramento da Entrevista e legitimação perante o entrevistado; explicar os objetivos da entrevista

Fundamentar a entrevista: expor os objetivos do estudo ao entrevistado: PhD; identificar os contributos do BD na criação de métricas de desempenho e na “alimentação” do SAD; como os dados gerados pelo BD contribuem para a criação de valor (em que atividades é que ocorreu essa criação de valor) e como o BD influenciou a tomada de decisão (identificar a natureza da decisão).

Garantir a confidencialidade da informação; Divulgação / *feedback* dos resultados do estudo.

Solicitar a gravação (de preferência); Duração: 40 minutos

Dados do entrevistado (interlocutor)

Nome:

Função:

Data: Hora de Início: _____ Hora de fim: _____

Duração: _____

QUESTÕES

Parte I – Como O BD pode tornar-se uma vantagem competitiva para a organização; Reconhecer o desempenho, como medida da criação de valor, gerado pela utilização do BD; Analisar a contribuição das métricas para a elaboração de um sistema de avaliação/medição do desempenho (SAD) mais sólido e eficaz; Houve, ou não, criação de valor e em que atividades/processos.

Objetivo: Identificar a natureza e tipo de dados que mais impulsiona a vantagem competitiva da organização. Identificar como o BD contribui para a melhoria do desempenho/criação de valor.

1. Quais os dados (estruturados, não estruturados) que permitem/permitiram gerar maiores *insights* e obter maior vantagem competitiva?
2. Como é que identificam os dados mais relevantes para a implementação da estratégia empresarial (ou para o desempenho de médio/longo prazos)?
3. Em que áreas a análise de BD trouxe maiores benefícios (produtos, serviços, processos)?
4. Quais as melhorias incrementais, radicais ou revolucionárias verificadas na sua organização?
5. Quais os critérios utilizados para a avaliar a vantagem competitiva da organização? E qual o contributo do BD na melhoria da competitividade (se existiu) e para a realização de atividades de inovação?
6. Como o BD contribui para a criação de valor da empresa? E qual é a origem desse valor?
7. A utilização do BD melhorou/melhora a retenção de clientes nos últimos 2/3 anos, relativamente à concorrência? E o crescimento de vendas? E os resultados? E o ROI, ROA? Que outros indicadores?
8. BD melhora/permite a entrada em novos mercados face à concorrência? Melhora/permite a introdução de novos produtos ou serviços? Melhora a taxa de sucesso de adesão aos novos produtos ou serviços face à concorrência?
9. BD melhora/melhorou a quota de mercado face à concorrência?
10. Registaram-se melhorias na estrutura de custos/gastos?
11. Qual é/foi o impacto do BD no tempo de ciclo de entrega dos produtos?
12. Em que outras dimensões se verificou um aumento do desempenho? (Clientes, CRM,...)
13. Criaram-se novas métricas às existentes no SAD? Como incorpora essas métricas no SAD?

Parte II – Tomada de decisão: Recolher informação sobre a qualidade da informação e da tomada de decisão; “Suportes/elementos” na tomada de decisão; Natureza da informação utilizada; Fontes de informação; Principais dificuldades sentidas.

Objetivo: Identificar as fontes de informação utilizadas na tomada de decisão e sua natureza.

14. De entre os dados estruturados, não estruturados e semiestruturados proporcionados pelo BD, quais foram determinantes para a tomada de decisões melhores e/ou mais eficazes?

15. Identificação da qualidade (natureza e tipo) da informação que os tomadores de decisão usam (financeira, não financeira, ambas)?

16. Qual o tipo de tomada de decisões onde as contribuições do BSC são mais vincadas ou visíveis? (estratégica, tática, operacional; todas? Alguma(s) predomina)?

17. Considerando os princípios do BD, quais as principais dificuldades sentidas no processo de tomada de decisão (as mudanças rápidas no mundo dos negócios, difíceis de acompanhar e de prever; falta de informação sobre clientes, fornecedores e novos produtos e serviços; excesso de informação)?

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES

5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo pretende analisar em que medida o problema de investigação foi cabalmente tratado, ou seja, se os objetivos específicos identificados foram, ou não, atingidos. Apresentaremos as principais conclusões resultantes dos três artigos, bem como as limitações e as linhas de investigação futuras.

Face aos objetivos propostos nesta investigação, resultam conclusões que são importantes para o desenvolvimento e fundamentos teóricos na ótica dos contributos para a revisão de literatura, mas também na ótica dos contributos práticos da investigação.

A interconexão dos três artigos veio evidenciar que o BD e o *Balanced Scorecard* são dois instrumentos que devem interligar-se, revelando-se a partir da revisão sistemática da literatura a existência de poucos estudos que relacionem os dois conceitos. É uma temática nova e inovadora que merece ser estudada mais em pormenor. Começam a despontar, neste ano, um ou outro estudo que pretende estabelecer a ponte entre os dados e as perspetivas do *Balanced Scorecard*, revelando que esta é uma área que ainda carece de investigação e que desperta a curiosidade da academia e das organizações.

Com efeito, os estudos bibliométricos realizados, nos artigos constantes dos capítulos dois e três foram cruciais para conhecer as tendências de investigação, identificando as áreas que são alvo de maior atenção por parte das organizações e as lacunas que importa colmatar.

Considerando o objetivo geral e após os resultados obtidos em cada um dos artigos, conclui-se, a partir do primeiro artigo, que a criação de valor e o desempenho são áreas cada vez mais estudadas, denotando-se uma preocupação evidente em melhorar a articulação entre o *Balanced Scorecard* e a estratégia das organizações. Do segundo artigo ressaltam duas conclusões essenciais, nomeadamente que os termos *Big Data*, *Big Data Analytics*, *Machine Learning* e *Artificial Intelligence* são preponderantes na revisão de literatura e sobretudo nos últimos anos. Este interesse crescente valida as preocupações das organizações e da academia pela procura de técnicas e ferramentas de análise e mineração de dados que suportem as organizações na extração de dados com valor e que o BD seja um elemento potenciador dos negócios, conduzindo a melhores resultados, a aumentos nos volumes de negócios e a melhores indicadores chave de desempenho. A este propósito, identificamos ainda no artigo dois que as novas tendências de investigação pretendem relacionar o *Big Data* com *Management*, *Performance*, *Decision Making*,

Business, Value Creation e Supply Chain Management, reconhecendo-se o BD como um paradigma emergente na gestão das organizações.

Na sequência destas conclusões, surge o artigo três, que pretende relacionar o BD com a criação de valor, o desempenho e a tomada de decisão, não esquecendo os contributos que o BD pode aportar para estes três domínios identificados na literatura, como ainda os contributos que o BD pode alavancar para o *Balanced Scorecard*.

Os resultados obtidos no terceiro artigo apontam para contributos evidentes do BD na criação de valor, na melhoria do desempenho e no processo de tomada de decisões organizacionais. A partir do estudo qualitativo é possível identificar que os principais contributos do BD para as organizações se concentram em cinco áreas chave, nomeadamente ao nível do desempenho organizacional, na criação de novas métricas, no alinhamento à estratégia, na contribuição com medidas financeiras e não financeiras para o sistema de medição do desempenho e ainda na obtenção de melhorias revolucionárias sempre que se associa o BD ao *Balanced Scorecard*. Estes resultados validam, inegavelmente, a importância de estabelecer uma ponte entre o BD e o *Balanced Scorecard*, na medida em que o primeiro pode contribuir para a otimização do sistema de medição de desempenho e empoderar o *Balanced Scorecard* com novas métricas mais adequadas ao modelo de negócios. Os resultados evidenciam ainda que o BD potencia a inovação e esta, por sua vez, desencadeia melhoria na competitividade, sendo que o que determina melhores níveis de competitividade nas organizações é a adoção do BD. O impacto na vantagem competitiva é significativa e verifica-se na capacidade de retenção de clientes, na redução dos gastos, na redefinição dos indicadores chave de desempenho, nos resultados, no ROI, no CRM e na definição de políticas comerciais mais agressivas. Estas são possíveis porque o BD dá-nos uma visão *clusterizada* das oportunidades de negócios e onde se deve atuar de modo a potenciar os resultados das organizações. Esta “janela” aberta pelo BD é, sem dúvida, um contributo de grande importância na gestão de negócios. Evidencia também a realização de melhorias de índole revolucionárias, alterando disruptivamente os processos internos, permitindo o envolvimento dos recursos humanos e o alinhamento entre o desempenho operacional e o estratégico, apoiando o processo de tomada de decisão.

Seguidamente, analisaremos, um a um, os objetivos específicos e o seu grau de cumprimento face às conclusões obtidas.

Objetivo específico 1 - Verificar se o BD contribui para a criação de valor na organização.

Este objetivo específico foi verificado positivamente e a origem de valor assenta em três pilares fundamentais, a saber: nos dados não estruturados, nos dados com valor e no alinhamento dos dados à estratégia. Por sua vez, a criação de valor nas organizações fez-se sentir na quota de mercado, na redução dos gastos, no crescimento dos resultados e no CRM. Em suma, a partir dos resultados obtidos concluímos que o BD contribui para a criação de valor.

Objetivo específico 2 – Aferir os contributos do BD para a melhoria do desempenho organizacional.

O presente objetivo específico foi atingido no estudo, ou seja, o BD permite obter melhorias ao nível do desempenho organizacional. Tal verifica-se sempre o BD está alinhado com a estratégia da organização, quando há a preocupação de utilizar o BD com o intuito de redefinir os indicadores chave de desempenho e se se verifica uma melhor gestão de relacionamento de clientes, potenciada via BD. As evidências empíricas revelam que se registaram aumentos consideráveis, na ordem dos 2 dígitos, nos resultados, bem como no volume de negócios, para além de obter melhores resultados ao nível dos indicadores de chave de desempenho.

Objetivo específico 3 – Verificar se o BD influencia o processo de tomada de decisão.

Este objetivo específico foi validado, visto que os resultados apontam para que qualquer tipo de dado é relevante para a tomada de decisão, seja estruturado ou não estruturado, quantitativo ou qualitativo, reconhecendo-se, no entanto, que os dados não estruturados, ainda não são devidamente tratados dentro da maioria das organizações, mas que trarão maiores *insights*. Ressalta ainda, do nosso estudo, que a combinação de informação de natureza financeira com a não financeira é a mais utilizada no processo decisório, permitindo uma tomada de decisão mais eficaz e em tempo real. No que diz respeito à natureza da tomada de decisão, são as de natureza operacional que reúnem maior consenso, no sentido de que são as mais beneficiadas com o BD, seguidas das de natureza estratégica. Em suma, o BD influencia a tomada de decisão.

Contudo, não se pode deixar de referir que as organizações manifestam ainda algumas dificuldades neste âmbito, mas que podem ser ultrapassadas com a implementação de uma cultura *data-driven*, com melhores práticas na recolha dos dados e assegurando a qualidade que deve subjazer aos dados.

Objetivo específico 4 – Analisar a possibilidade de articulação entre o BD e o BSC, enquanto ferramenta de apoio à gestão das organizações.

Este objetivo verificou-se, dado que o apoio que o BD traz para a redefinição, ajustamento e adequação dos indicadores chave de desempenho (KPI), identificando em cada uma das perspectivas o KPI “condutor” das metas e objetivos traçados, é essencial para que as ineficiências antes detetadas, pelas organizações, possam ser ultrapassadas. O BD torna o BSC mais assertivo e eficaz na composição dos KPI, facilitando a comunicação da informação dentro da organização de uma forma holística e integrada.

Conclui-se que o algoritmo *Big Data* permite identificar e expressar padrões e relações entre as variáveis em estudo de forma a otimizar uma enorme quantidade de dados com que as organizações têm de lidar diariamente.

5.2. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

Contribuímos com uma vasta análise estatística e atualizada das publicações na área do BSC e do BD. Entendemos que o presente estudo (Tese) dá um contributo importante e de relevo assinalável, não só para a revisão da literatura, mas também para todos os interessados nestas matérias, organizações, *stakeholders*, profissionais da área e académicos. Os resultados e as conclusões obtidas permitem, às organizações, novas perceções de como o BD pode ser útil se estrategicamente alinhado com a estratégia, apoiando o negócio nas três perspectivas estudadas - criação de valor, desempenho e tomada de decisão -, interligando-o com o sistema de medição do desempenho – BSC.

A articulação entre o BSC e o BD é um tema atual e emergente, dada a escassez de estudos, pelo que é um campo de investigação que carece de um estudo aprofundado. Confirmamos que o BD é, sem dúvida, um paradigma emergente na gestão das organizações e que pode ser utilizado em prol da obtenção de efetivos ganhos de desempenho. Quando articulado com o BSC, permite a identificação e a redefinição dos indicadores chave de desempenho mais adequados a cada uma das perspectivas BSC.

Entendemos que o mapeamento realizado nos dois estudos bibliométricos sistematiza, através de um manancial rico e diversificado de tabelas, figuras e diagramas, os temas de investigação que mais têm despertado interesse entre os académicos, mas oferecendo também uma janela temporal de investigação alargada que nos permite constatar a evolução dos conceitos e as fases pelos quais os mesmos passaram através dos anos.

Quanto ao BSC, os temas relacionados com a criação de valor, o desempenho financeiro e o foco em melhorar a articulação entre o BSC e a estratégia empresarial são predominantes na literatura. No que concerne ao BD, registamos uma tendência de crescimento da produção científica, sendo que as palavras-chave *Big Data*, *Big Data Analytics*, *Machine Learning* e *Artificial Intelligence* registam mais ocorrências, revelador do crescente interesse por técnicas e ferramentas que apoiem as organizações, e a gestão das mesmas, na extração e análise de dados. Para um melhor entendimento destes termos e do seu alcance, *Big Data* é uma combinação de dados estruturados (dados que obedecem a uma determinada estrutura; por exemplo um ficheiro excel ou uma base de dados), não estruturados (são dados que não necessitam de estruturas bem definidas ou não possuem uma estrutura padronizada; como exemplo, temos os áudios, os vídeos, fotos...) e semiestruturados (é uma combinação de características relativas a dados estruturados e não estruturados, como por exemplo o código HTML), que podem ser extraídos para a obtenção de informações e aplicados em projetos de aprendizagem automática, modelagem preditiva e outras aplicações analíticas avançadas. *Analytics* consiste no processo de explorar, transformar e analisar informações para identificar tendências e padrões que revelam *insights* significativos que dão suporte à tomada de decisões. Permite que os sistemas e as organizações atuem com base em análises automatizadas em tempo real, produzindo resultados assertivos e imediatos.

Os sistemas que armazenam e realizam o processamento (conjunto de atividades que resultam na organização de informações a partir dos dados recolhidos) do *Big Data* constituem uma componente comum das arquiteturas de gestão de dados em conjunto com as ferramentas que suportam a análise de *Big Data*. Estas bases de dados permitirão a recolha e a organização de informações.

O *Big Data* apresenta um conjunto de características vasto, essencialmente definido pelos 5 V's, ainda que neste momento já se contabilizem muitos mais, nomeadamente o volume que se refere a enormes conjuntos de dados atualmente medidos em Exabytes, Zettabytes e Yottabytes; a velocidade que se relaciona com o ritmo a que os dados são criados e à rapidez com que são utilizados, obrigando a uma análise e exame em tempo real; a variedade, desde os dados estruturados, semiestruturados até aos dados não estruturados; a veracidade que se relaciona com a qualidade e a confiabilidade das fontes dos dados e apenas os que são confiáveis se podem transformar em informações relevantes; o valor que se referem a dados que após a sua análise e exame são considerados úteis e com valor;

a variabilidade que consiste em os fluxos de dados poderem apresentar picos de sazonalidade/periodicidade; a volatilidade que se refere à gestão dos dados ao longo do tempo. O *Big Data* pode ser influenciado por vários fatores (segurança, privacidade, governança e funcionalidades), dado que a produção de dados pode persistir no tempo, independentemente dos instrumentos/sistemas que recolheram, processaram, agregaram e armazenaram esses dados; e a validade que respeita à precisão e exatidão dos dados, ou seja, refere-se à qualidade ou integridade dos dados. Ou seja, o *Big Data* tem a capacidade de recolher e sistematizar um enorme volume de dados e, quando interligado com o *Machine Learning e o Artificial Intelligence*, permite às organizações visualizar um conjunto de possibilidades e oportunidades de aplicação, nas organizações, que de outro modo não seria possível. De facto, o *Machine Learning* é definida como uma disciplina de inteligência artificial que fornece às máquinas a capacidade de aprender automaticamente a partir de dados e experiências passadas de forma a identificar padrões e realizar previsões com mínima intervenção humana; *Artificial Intelligence* é a capacidade de uma máquina exibir características quase equiparadas às capacidades humanas, como o raciocínio, a aprendizagem, o planeamento e a criatividade.

Registamos ainda, como contributos para a literatura, que as instituições asiáticas são as que mais se destacam, em termos de maior número de publicações e no que toca à análise das redes de colaboração entre instituições e países, os Estados Unidos e a China são os que mais contribuem para a literatura sobre o BD. Constatamos, todavia, uma preponderância dos EUA face à China, podendo-se tratar de uma nova tendência evolutiva na investigação deste tema. Da análise bibliométrica, surgem várias linhas de investigação de inegável importância e que se traduzem compreender como é que o BD poderá criar valor e melhorar o desempenho. Tópicos como *Management, Performance, Decision Making, Business e Value Creation* são disso exemplo. O termo “inovação” também emerge como element de investigação nestes temas, pois é reconhecido como potenciador de aumento de competitividade e de ganhos de desempenho nas organizações.

Do estudo qualitativo (terceiro artigo), ressaltam contributos valiosos, nomeadamente o BD permite a conceção de um novo modelo de negócio, reorientando de acordo com a informação gerada a partir da combinação de dados estruturados com dados não estruturados, influenciando positivamente a tomada de decisão. Promove ainda a introdução de novas metodologias de trabalho e a transformação organizacional através

de uma cultura *data driven*. Identifica as melhorias organizacionais impactadas pelo BD e como estas promovem as atividades de inovação e a criação de valor. Evidencia ganhos relevantes em termos de desempenho organizacional. Relacionando o BSC com o BD, este promove a inclusão de variáveis culturais e redefine os KPI, tornando-os mais assertivos, contribuindo para novas métricas mais aderentes ao contexto do modelo de negócios das organizações. São os dados não estruturados que permitem maiores ganhos de desempenho, alimentando o BSC com métricas não financeiras. O BD permite maiores resultados, a melhoria da gestão de relacionamento com os clientes, o aumento da retenção de clientes e da quota de mercado e do volume de negócios. A trilogia BD, estratégia e tecnologia é fulcral para a obtenção de valor, melhor desempenho e apoio eficaz à tomada de decisão. Este apoio pode ser concretizado através de um sistema de suporte à decisão e que consiste em fazer uso da análise de dados para apoio ao processo decisório dentro das organizações. Neste sentido, o *data warehousing* permitirá armazenar e gerir os dados de forma a permitir a realização de atividades de *Business Intelligence*, em particular as análises. Estes sistemas analíticos permitem identificar os processos que necessitam de ser ajustados, de molde a contribuir para a transformação de dados em informações com valor para a tomada de decisão e medir o desempenho dos processos organizacionais e avaliando os resultados das organizações através dos KPI's.

5.3. CONTRIBUIÇÕES PRÁTICAS

Os estudos realizados têm o mérito de contribuir para uma atualização do conhecimento do *Balanced Scorecard* e do *Big Data*, que obrigou a uma revisão intensiva e sistemática da literatura produzida ao longo de períodos extensos, nomeadamente de 1992 a 2021, no caso do *Balanced Scorecard*, e de 2008 a 2022, em relação ao *Big Data*. A análise bibliométrica realizada para ambos teve como finalidade obter informação sobre os autores que mais publicam, os artigos mais citados, os termos mais relevantes, as redes de colaboração existentes e os *journals* mais citados e com mais publicações, identificando as áreas de investigação que ainda carecem de um estudo mais aprofundado, por ser inexistente ou débil.

Em relação ao estudo qualitativo, a conclusão de que o BD permite a monitorização dos processos, dos clientes e do negócio de uma forma, mas para que tudo isto seja possível, há que dar formação aos recursos humanos sobre a importância dos dados não estruturados, pois estes são os que despoletam a criação de valor.

5.4. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E LINHAS FUTURAS DE INVESTIGAÇÃO

A principal limitação do estudo qualitativo prende-se com a dimensão da amostra. Deparámo-nos com imensas dificuldades no processo de contacto, tendo em vista a marcação das entrevistas. O receio na partilha de informações desta natureza é compreensível, mas ainda há muito para se investigar neste campo, tendente a consolidar os resultados obtidos neste estudo. Contudo, a amostra obtida obedece aos critérios necessários de validação estatística dos resultados. Podemos referir ainda que a nossa amostra incidiu, maioritariamente, em consultores de gestão e de negócios, excluindo também a representação de entrevistados de vários setores de atividade. Daí que recomendemos a realização deste tema de investigação a amostras maiores e abarcando vários setores. Outra limitação está relacionada com o *software*, apesar do mesmo cumprir globalmente com a análise e descrição estatística que se pretende realizar num trabalho de investigação deste género. Essa limitação prende-se com o facto de não ser possível estabelecer análises comparativas de casos alargada a mais de dois casos. Penso que este poderá ser um aspeto a ter em linha de conta na melhoria das aplicações de análise de conteúdo qualitativo.

Acresce ainda que os resultados do estudo qualitativo não permitem a generalização teórica e são válidos apenas para o estudo realizado. Outra limitação prende-se com a natureza da pesquisa, pelo que entendemos que devam ser realizados estudos de natureza quantitativa para sedimentar os resultados obtidos, ou uma metodologia mista incorporando a pesquisa qualitativa com a quantitativa.

Uma limitação relacionada com os estudos bibliométricos, respeita à base de dados utilizada - *Web of Science* -, pelo que recomendamos a utilização de outras bases de dados – *Scopus* -, contribuindo para um conhecimento mais amplo sobre o BSC e o BD.

Em termos de linhas de investigação futuras, entendemos que, tendo em vista a generalização das conclusões obtidas neste estudo, se deva alargar a amostra a um número maior de entrevistados. Recomendamos a replicação deste estudo, realizando uma análise comparada ao nível setorial, de molde a evidenciar eventuais contributos diferenciados consoante o setor a que pertençam as organizações envolvidas.

Face às conclusões obtidas recomendamos que haja um aprofundamento da natureza dos dados necessários ao processo de tomada de decisão a partir do BD, face receio que as

organizações revelam na partilha deste tipo de informação. Estudos desta natureza aplicados a organizações públicas, bem como a realização de *cross-cultural studies* para aferir se as variáveis culturais podem, ou não, conduzir a resultados díspares consoante o contexto em que se inserem as organizações.

Finalmente, estudar o BD e o BSC à luz dos indicadores de desempenho mais adequados a cada uma das dimensões, não descurando as componentes do marketing, dos recursos humanos e de clientes e do desempenho operacional e financeiro.

BIBLIOGRAFIA

- Alles, M., & Gray, G. (2015). *The pros and cons of using big data in auditing: a synthesis of the literature and a research agenda.*, Rutgers.
- Alnoukari, M. (2021). A framework for big data integration within the strategic management process based on a balanced scorecard methodology. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 11, 33-47. <https://doi.org/10.37380/jisib.v1i1.693>.
- Amin, Z., Romli, A. (2019). Investigation of Key Performance Indicators using Balanced Scorecard Approach to Evaluate Academicians' Tacit Knowledge. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 8 (8S), 139-148. ISSN: 2278-3075
- Asiaei, K., Bontis, N. (2019). Using a balanced scorecard to manage corporate social responsibility. *Knowledge and Process Management*, 26. <https://doi.org/10.1002/kpm.1616>.
- Balios, D., Kotsilaras, P., Eriotis, N., Vasiliou, D. (2020). Big Data, Data Analytics and External Auditing. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 16(5), 211-219. <https://doi.org/10.17265/1548-6583/2020.05.002>.
- Bhimani, A., Willcocks, L. (2014). Digitisation, 'Big Data' and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44, 469-490. <https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>.
- Bogdan, R., Bilklen, S. (1992). *Qualitative research for Education: an introduction to theory and methods*, 2nd edition. Boston: Houghton Mifflin.
- Bogdan, R., Bilken, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Chen, C., Zhang, C.-Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, 275, 314–347. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2014.01.015>.
- Colás, P. (1998). El análisis cualitativo de datos. In L. Buendía, P. Colás, F. Hernández (Eds.), *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: Mc-Graw-Hill, 225-249.
- Côrte-Real, N., Oliveira, T., Ruivo, P. (2016). Assessing business value of Big Data Analytics in European firms. *Journal of Business Research*, 70, 379-390. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.011>.
- De Geuser, F., Mooraj, S., Oyon, D. (2009). Does the Balanced Scorecard Add Value? Empirical Evidence on its Effect on Performance. *European Accounting Review*, 18, 93-122. <https://doi.org/10.1080/09638180802481698>.
- Eppler, M., Mengis, J. (2004). The Concept of Information Overload: A Review of Literature from Organization Science, Accounting, Marketing, MIS, and Related Disciplines. *Information Society*, 20, 325-344. <https://doi.org/10.1080/01972240490507974>.
- Farkas, Gergely. (2016). The Effects of Strategic Orientations and Perceived Environment on Firm Performance. *Journal of Competitiveness*, 8, 55-65. <https://doi.org/10.7441/joc.2016.01.04>.
- Fidel, R. (1993). Qualitative methods in information retrieval research, *Library and Information Science Research*, 15(3), 219-247. ISSN-0740-8188

- Frey, C. B., Osborne, M. A. (2017). The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Gärtner, B., Hiebl, M. (2018). *Issues with Big Data*. In book: The Routledge Companion to Accounting Information Systems, 161-172. Publisher: Routledge. Ed. Martin Quinn, Erik Strauss. <https://doi.org/10.4324/9781315647210-13>.
- Grover, V., Chiang, R., Liang, T.-P., Zhang, D. (2018). Creating Strategic Business Value from Big Data Analytics: A Research Framework. *Journal of Management Information Systems*, 35, 388-423. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451951>
- Gupta, M., & George, J. (2016). Toward the Development of a Big Data Analytics Capability. *Information & Management*, 53(8), 1049-1064. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.004>
- Hashem, I. A. T., Yaqoob, I., Anuar, N. B., Mokhtar, S., Gani, A., & Khan, S. U. (2015). The rise of “big data” on cloud computing: Review and open research issues. *Information systems*, 47, 98-115. <https://doi.org/10.1016/j.is.2014.07.006>.
- Horak, J., Boksova, J. (2017). *Will the Big Data lead to the savings in overhead costs*. The 11th International Days of Statistics and Economics, September 14-16, Prague, Czech Republic. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
- Hurwitz, J., Nugent, A., Halper, F., Kaufman, M. (2013). *Big Data for Dummies*. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Kaplan, R.S., & Norton, D.P. (1992). The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Madsen, D. Ø., Stenheim, T. (2014). Perceived Benefits of Balanced Scorecard Implementation: Some Preliminary Evidence. *Problems and Perspectives in Management*, 12 (3), 81-90. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2498939>.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *Big data: the next frontier for innovation, competition and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Meirinhos, M., Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, 2(2), 49-65. Inovação, Investigação em Educação. ISSN 1645-4774
- Punch, K.F. (1998). *Introduction to Social Research: Quantitative and Qualitative Approaches*. Sage, London.
- Reichardt, C. S., Cook, T. D. (1986). Hacia una superacion del enfrentamiento entre los metodos cualitativos y los cuantitativos, in C. S. Reichardt, & T.D. Cook (Eds.), *D., Metodos cualitativos y cuantitativos em investigación evaluativa*, Madrid, Ediciones Morata.
- Rodríguez, G., Gil, F. J., García, J. E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*, Ediciones Aljibe, Málaga.
- Rua, O. M. L. (2013). The importance of qualitative methodology in management empirical research. *INBAM – International Network of Business and Management Journals*. <http://hdl.handle.net/10400.22/2064>.

- Russom, P. (2011). Big data analytics. *TDWI best practices report, fourth quarter, 19(4)*, 1-34. Retrieved from <https://vivomente.com/wp-content/uploads/2016/04/big-dataanalytics-white-paper.pdf>.
- Sardi, A., Sorano, E., Cantino, V., Garengo, P. (2020). Big data and performance measurement research: trends, evolution and future opportunities. *Measuring Business Excellence*. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/MBE-06-2019-0053>.
- Schick, A. G., Gordon, L.A., Haka, S. (1990). Information overload: A temporal approach. *Accounting, Organizations and Society*, 15(3), 199–220. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(90\)90005-F](https://doi.org/10.1016/0361-3682(90)90005-F).
- Shahid, N., Sheikh, N. (2021). Impact of Big Data on Innovation, Competitive Advantage, Productivity, and Decision Making: Literature Review. *Open Journal of Business and Management*, 09, 586-617. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2021.92032>.
- Someh, I. Asadi. , Shanks, G. (2015). How Business Analytics Systems Provide Benefits and Contribute to Firm Performance? *ECIS 2015 Completed Research Papers*. Paper12. ISBN 978-3-00-050284-2. https://aisel.aisnet.org/ecis2015_cr/12.
- Surianti, M. (2020). Development of Accounting curriculum model based on industrial revolution approach. *Development*, 11(2). <https://doi.org/10.7176/rjfa/11-2-12>.
- Vasarhelyi, M., Greenstein, M. (2003). Underlying principles of the electronization of business: A research agenda. *International Journal of Accounting Information Systems*, 4, 1-25. [https://doi.org/10.1016/S1467-0895\(03\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S1467-0895(03)00002-2).
- Vasarhelyi, M., Kogan, A., Tuttle, B. M. (2015). Big data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, 29(2), 381–396. <https://doi.org/10.2308/acch-51071>.
- Vavrek, R., Adamisin, P., Kotulic, R. (2017). Multi-criteria evaluation of municipalities in Slovakia - Case study in selected districts. *Polish Journal of Management Studies*, 16, 290-301. <https://doi.org/10.17512/pjms.2017.16.2.25>.
- Verma, G., Dey, G. (2015). Big Data: A Concept of Managing Huge Data. *IJCA Proceedings on National Conference Potential Research Avenues and Future Opportunities in Electrical and Instrumentation Engineering ACEWRM*, (1), 29-32, May 2015.
- Vries, Anke & Chituc, Claudia-Melania & Pommeé, Fons. (2016). Towards Identifying the Business Value of Big Data in a Digital Business Ecosystem: A Case Study from the Financial Services Industry. Conference paper: *International Conference on Business Information Systems*, 255, 28-40. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39426-8_3.
- Wang, L., Alexander, C. (2016). Machine Learning in Big Data. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 1, 52-61. <https://doi.org/10.33889/IJMEMS.2016.1.2-006>.
- Wimmes, C., Hess, T., Gschmack, S. (2015). Die Bedeutung von Big Data im Controlling – Eine empirische Studie. *Controlling*, 27(4/5), 256–262. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2015-4-5-256>.
- Wrobel, S. (2012). *Big Data–Vorsprung durch Wissen*. Studie des Fraunhofer Instituts IAIS.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso – planejamento e métodos*. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman.

Yin, R. K. (2005). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage. Thousand Oaks, California.