

CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA - UNIALFA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

ÁLVARO MOREIRA BARROS DE SOUZA

BIG DATA ANALYTICS E COMPETITIVIDADE

GOIÂNIA
2022

ÁLVARO MOREIRA BARROS DE SOUZA

BIG DATA ANALYTICS E COMPETITIVIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Administração do Centro Universitário Alves Faria – UNIALFA, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração, na Linha de Pesquisa: Gestão Integrada de Mercados.
Orientador: Prof. Dr. Roberto Flores Falcão.

GOIÂNIA

2022

ÁLVARO MOREIRA BARROS DE SOUZA

BIG DATA ANALYTICS E COMPETITIVIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Administração do Centro Universitário Alves Faria – UNIALFA, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração, na Linha de Pesquisa: Gestão Integrada de Mercados.

Aprovado em ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Orientador UNIALFA - Prof. Dr. Roberto Flores Falcão

Avaliador UNIALFA – Prof.

Avaliador UNIALFA – Prof.

Catlogação na Publicação

Espaço reservado para ficha catalográfica

*"We mustn't be caught by surprise by our own
advancing technology".*

(Aldous Huxley)

RESUMO

O *Big Data* traz consigo novas oportunidades e recursos geradores de *insights* aprimorados para o mundo dos negócios e para o avanço da ciência, mas ainda existem dúvidas sobre esse advento tecnológico, principalmente quanto à sua capacidade de atender ou não às expectativas emergentes. As organizações, portanto, estão investindo em estruturas e tecnologias aplicadas em *Big Data Analytics* na tentativa de gerar assertividade para as suas análises, aumento de valor para os seus negócios e maior alcance de competitividade. Nesse contexto, é necessário aproveitar-se dos potenciais oferecidos por essas aplicações e, para isso, deve-se compreender os requisitos que determinam a obtenção de sucesso nos investimentos em *Big Data Analytics*. O presente estudo, com o objetivo de facilitar essa compreensão, realizou a revisão da literatura atual sobre o tema, com referência nos artigos indexados nas bases *Scopus* e *Web of Science*. Foram identificadas as agendas de pesquisas que abordam o tema Competitividade com *Big Data Analytics* e que relacionam a sua eficiência ao seu valor no mercado dinâmico contemporâneo. Evidenciou-se que os modelos adequados para relacionar essas duas dimensões passam pelas perspectivas estratégicas da Visão Baseada em Recursos e da Teoria das Capacidades Dinâmicas. Dessa forma, foi possível ainda coletar e enumerar os fatores fundamentais para a obtenção da vantagem competitiva. Este estudo, por outro lado, também observou e listou os desafios relativos aos recursos e à mensuração da capacidade dessa aplicação sob a ótica dos principais pesquisadores do tema. Desse modo, este projeto conseguiu apontar o direcionamento e as definições necessárias para o advento das pesquisas futuras sobre o *Big Data Analytics* e sua potencial Competitividade.

Palavras chaves: *Big Data Analytics*; Competitividade; Dimensões do *Big Data*; Visão Baseada em Recursos; Capacidades Dinâmicas.

ABSTRACT

Big Data brings with it new opportunities and resources that generate improved insights for the business world and for the advancement of science, but there are still doubts about this technological advent, especially regarding its ability to meet emerging expectations or not. Organizations, therefore, are investing in structures and technologies applied in Big Data Analytics in an attempt to generate assertiveness for their analyses, increase value for their business and greater reach of competitiveness. In this context, it is necessary to take advantage of the potential offered by these applications and, for that, one must understand the requirements that determine the success of investments in Big Data Analytics. The present study, with the objective of facilitating this understanding, carried out a review of the current literature on the subject, with reference to articles indexed in the Scopus and Web of Science databases. Research agendas that address the topic of Competitiveness with Big Data Analytics and that relate its efficiency to its value in the dynamic contemporary market were identified. It was evident that the appropriate models to relate these two dimensions go through the strategic perspectives of the Resource-Based View and the Dynamic Capabilities Theory. In this way, it was still possible to collect and enumerate the fundamental factors for obtaining competitive advantage. This study, on the other hand, also observed and listed the challenges related to resources and measuring the capacity of this application from the perspective of the main researchers on the subject. In this way, this project was able to point out the direction and definitions necessary for the advent of future research on Big Data Analytics and its potential Competitiveness.

Keywords: *Big Data Analytics; Competitiveness, Big Data Dimensions, Resource Based View, Dynamic Capabilities*

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Comparação de bancos de dados relacionais e sistemas de <i>Big Data</i> ..	21
Quadro 2 - Perguntas potenciais para pesquisas futuras categorizadas por componentes estruturais do <i>Big Data Analytics</i>	27
Quadro 3 - Fatores de competitividade das nações conforme modelo GCI	51
Tabela 1 - Publicações nas bases de dados WOS e <i>Scopus</i>	54
Tabela 2 - Principais desafios relacionados a desempenho, vantagem competitiva e competitividade	65
Tabela 3 - <i>Frameworks</i> selecionados nas pesquisas com o tema que o autor relaciona ao <i>Big Data</i> e à Competitividade, e a síntese das descobertas e implicações apontadas em cada estudo	69

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Fluxo da informação com diferentes fases de uma revisão sistemática ...	53
Figura 2 - Publicações por anos de trabalhos selecionados	56
Figura 3 - <i>Rigor Score</i> dos artigos selecionados	58
Figura 4 - Pontuação de relevância dos trabalhos selecionados	59
Figura 5 - Credibilidade dos trabalhos selecionados	60
Figura 6 - Contagem do total de autores	61
Figura 7 - Nuvem de palavras chaves utilizadas pelos autores	62
Figura 8 - Mapa demonstrativo da quantidade de autores de cada país e a variação do tipo de pesquisa realizada	63
Figura 9 - Ampliação do mapa da Figura 8 para destaque da Europa	64
Figura 10 - Ampliação do mapa da Figura 8 para destaque da Ásia	64
Figura 11 - <i>Framework “Big Data Expandido”</i>	70
Figura 12 - <i>Framework “Estratégia de Big Data”</i>	70

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 BIG DATA.....	15
2.1.1 A Evolução do Big Data Analytics	16
2.1.2 Fontes de Big Data	18
2.1.3 Armazenamento.....	20
2.1.4 Dimensões do Big Data.....	23
2.1.5 Análise em Big Data.....	25
2.2 DESAFIOS DO <i>BIG DATA</i>	31
2.3 O VALOR DO <i>BIG DATA</i>	35
2.3.1 Visão Baseada em Recursos e Capacidades Dinâmicas	37
2.4 COMPETITIVIDADE	45
3 METODOLOGIA.....	52
3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	55
3.2 QUALIDADE METODOLÓGICA.....	57
3.3 RISCOS DE VIÉS ENTRE ESTUDOS	60
3.4 RESULTADOS E ANÁLISE	61
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
5 IMPLICAÇÕES DA PESQUISA.....	76
REFERÊNCIAS	77
APÊNDICE	84
ANEXO	107

INTRODUÇÃO

O *Big Data* está presente circundando todo o planeta sem respeitar os limites da gravidade ou da atmosfera, invadindo a sociedade e a vida, tal como as nuvens advindas dos grandes desertos. Assim como as areias e as partículas das redes dunares são imensuráveis e desafiadoras para a ciência, o *Big Data* é desafiador para todas as áreas.

Com o avanço da utilização dos dados para tomada de decisão é cada vez mais frequente a discussão sobre como empresas que utilizam o *Big Data* tornam-se mais competitivas. Segundo Phillips-Wren *et al.* (2015), o *Big Data* traz novos recursos e possibilidades à análise, oferecendo mais oportunidades e percepção aprimorada, mas requer novos recursos e técnicas devido às suas características e complexidades.

A internet e a globalização permitem encontrar novos clientes e fornecedores em todo o mundo, mas também aceleram a concorrência, enquanto as empresas e os governos enfrentam intensa pressão para reduzir gastos e aprimorar seus benefícios. Nesse cenário, os administradores precisam agir rapidamente a fim de fazerem parte do processo de tomada de decisão. De acordo com Sheikh e Goje (2021), a literatura mostra que o avanço das ferramentas analíticas melhora o processo de tomada de decisão, pois os gestores precisam ter sempre uma solução mais recente para a gestão de informações, a fim de aplicá-la nas principais decisões. Os autores afirmam que, ao mesmo tempo em que algumas empresas estão buscando se beneficiar da expansão do *Big Data*, muitas outras estão sob pressão para não perderem o fluxo dessa corrente. Ainda é um desafio avaliar o quanto o *Big Data*, como investimento, pode agregar valor tangível para os negócios.

Não é novidade que a consulta ou pesquisa em dados, por meio de informações armazenadas - obtidas externamente ou produzidas internamente - é utilizada para orientar decisões e estratégias (PHILLIPS-WREN *et al.*, 2015). McAfee *et al.* (2012) afirmam que as decisões baseadas em dados são melhores, pois o uso de *Big Data* permite decisões gerenciais menos intuitivas e mais baseada em evidências, o que dá ao *Big Data* o poder de revolucionar a gestão.

Segundo Brock e Khan (2017), o conceito de *Big Data* refere-se ao conjunto de informações em grandes volumes, velocidade e variedades que desafiam o cenário tecnológico atual. Mas os paradigmas que envolvem o *Big Data* e suas aplicações, não se limitam às questões tecnológicas. LaValle *et al.* (2011) afirmam que as principais dificuldades que as organizações enfrentam são relacionadas aos temas gerenciais e culturais.

O *Big Data Analytics* está entre as tecnologias mais apreciadas por quem busca ganhar vantagens competitivas no mercado atual. Segundo Shan *et al.* (2019), as empresas em todo o mundo estão reconhecendo o significado do *Big Data Analytics* para aumentar os benefícios na determinação das necessidades dos clientes, mas a falta de recursos e capacidades para criar valor no caminho da formação de vantagem competitiva tem recebido pouca atenção das pesquisas.

O *Big Data Analytics* permite decisões gerenciais e negociais baseadas em evidências e com o reconhecimento das condições de mercado. Trata-se de um processo aplicado em várias áreas de negócios, incluindo análise de clientes, inovação de produtos e serviços, previsão de mercado, análise do comportamento do consumidor, gerenciamento de riscos e detecção de fraudes, além de aplicações sociais nos domínios da gestão municipal, da educação, da saúde e da ciência (CHONG; SHI, 2015). De acordo com Ranjan (2009), a Inteligência de Negócios (BI: *Intelligence Business*) permite a tomada de decisões mais seguras e isso pode ser uma fonte de vantagem competitiva. O termo *Business Intelligence*, segundo Negash (2004), poderia ser o novo *hype*, e usando a tecnologia da informação para fornecer dados aos tomadores de decisão, o BI passa a ser essencial para gerenciar os negócios globais atuais.

As empresas precisam ter acesso a novas informações e capacidade de absorção delas, pois os conhecimentos promovem a produtividade, motivam a inovação e aumentam a competitividade (KLEYNHANS, 2016). Para adquirir vantagem competitiva, as empresas precisam mais do que obter acesso às informações e gerenciá-las. Segundo Assunção *et al.* (2015), é preciso ser capaz de explorar os dados para entender e segmentar os clientes, suas bases e seus comportamentos e, assim, poder oferecer serviços personalizados e obter *insights* a partir de múltiplas fontes.

O assunto "competitividade" é complexo, pois abrange estudos em várias direções e, de acordo com Bhawsar e Chattopadhyay (2015), foi conceitualizado nos

níveis de nação, indústria, empresa e produto. A competitividade tornou-se o nome do jogo para descrever a força econômica de um país, indústria ou empresa (AJITABH; MOMAYA, 2004). Um país não pode ser competitivo sem empresas competitivas (CHIKÁN; 2008).

Os dois temas complexos vêm sendo discutidos e pesquisados: *Big Data Analytics*, que tem atraído muita atenção da indústria e da academia, segundo Chong e Shi (2015), e competitividade, que, para Dvouletý e Blažková (2020), é um dos conceitos mais discutidos nos meios empresariais, acadêmicos e políticos. No atual cenário, as tecnologias fornecem informações ilimitadas em quantidades, variedades, velocidades; e nunca houve um momento com tanta informação disponível, de acordo com Brock e Khan (2017).

Ao mesmo tempo em que muitos também almejam a competitividade por reconhecerem que ela é tão proeminente quanto a globalização (BHAWSAR; CHATTOPADHYAY, 2015), deve-se perguntar se as agendas de pesquisas atuais atendem à crescente demanda por competências nas áreas de *Big Data* e *Analytics* (DEBORTOLI; MÜLLER; BROCKE, 2014).

O *Big Data Analytics* cresce e ganha novas aplicações tão rapidamente quando as tecnologias que o impulsionam conseguem evoluir. Para evidenciar a dimensão desse crescimento, basta a utilização do referido termo em uma busca na internet, seja no Google ou em outra ferramenta de pesquisa on-line, que será possível a verificação do volume de informações disponíveis.

São necessários estudos para se promover a criação de valores e a consequente promoção de serviços e de ciência de forma eficaz por meio do *Big Data* (LIM *et al.*, 2018). É preciso considerar que essa promoção é possível porque ele é capaz de armazenar e fornecer análises inerentes ao seu escopo, tal como as aplicações e implicações dessas análises. Seria negligência não aproveitar as possibilidades científicas disponibilizadas pelo *Big Data* e por suas sofisticadas ferramentas analíticas com potentes infraestruturas de computação (AGARWAL; DHAR, 2014).

Mesmo com o crescente interesse pelo tema *Big Data*, pouco se sabe sobre os mecanismos teóricos e empíricos de seu impacto (CAPPA, 2021). Por essa razão, a presente pesquisa busca investigar os estudos realizados que testam, relacionam e analisam o uso do *Big Data* na promoção da competitividade em suas diversas vertentes. Além da investigação das tecnologias e métodos relacionados, também

serão evidenciadas as aplicações já testadas, as limitações encontradas e o modo como as instituições estão percebendo os benefícios e desafios do *Big Data*, bem como suas aplicações para a gestão estratégica e para a administração no viés da competitividade. Nesse caminho se define a problemática: "Como as pesquisas que relacionam os temas *Big Data Analytics* e Competitividade consideram ou avaliam seu valor e eficiência para os negócios em meio aos mercados dinâmicos atuais?"

Para responder ao questionamento acima, este estudo busca categorizar a literatura que aborda o tema *Big Data* na sua relação com a competitividade. Para isso, realiza uma revisão sistemática da literatura, com buscas centradas em artigos indexados nas bases *Scopus* e *Web of Science*. Tendo como referência a análise dos dados coletados nos estudos anteriores, propõe-se os seguintes objetivos secundários para esta obra:

- a) realizar uma revisão sistemática em artigos científicos selecionados, com rigor metodológico e qualidade científica;
- b) identificar, por meio da literatura acadêmica, quais fatores influenciam a viabilidade dos investimentos em *Big Data Analytics*;
- c) identificar as necessidades para obtenção de vantagens competitivas com o uso do *Big Data Analytics*;
- d) identificar, com base nos artigos selecionados, os desafios, barreiras e possibilidades decorrentes dos recursos e capacidades de *Big Data Analytics*;
- e) definir direções futuras para pesquisas relacionadas ao *Big Data Analytics* e suas possíveis aplicações.

Os resultados do custo-benefício referentes aos investimentos em *Big Data* podem ser valiosos para obtenção de desempenho e competitividade para gestores e empresas. Entretanto, isso se mostra mais evidente quando são comparados os custos das empresas aos custos dos clientes individuais, embora seja preciso levar em consideração cada perspectiva e cada situação de uma determinada organização (BARTOSIK-PURGAT; RATAJCZAK-MROŹEK, 2018). Assim se destaca a importância desta pesquisa, pois os pontos chave dessa relação custo-benefício podem orientar as organizações em suas decisões sobre investimentos e aplicações em capacidades de *Big Data Analytics*.

A justificativa desta pesquisa parte das necessidades e oportunidades de profissionais, empresas e até mesmo de nações poderem aplicar o *Big Data Analytics* para obterem competitividade e melhores desempenhos.

Este estudo traz uma relevante contribuição para empresas e gestores, apontando as necessidades e requisitos para que de fato seja possível a obtenção de valor de negócio e vantagens competitivas por meio de investimentos em capacidades de *Big Data Analytics*. Também aqui se revela, conforme identificado na literatura acadêmica analisada, a importância das capacidades dinâmicas e sua relação com a obtenção de valor por meio de investimentos em capacidades e recursos de *Big Data Analytics*.

Este trabalho está dividido em seis partes além desta introdução. O Referencial Teórico está organizado didaticamente e de modo a fundamentar as argumentações do documento. Há, inclusive, uma seção que referencia e ilustra a analogia “areias dos desertos globais” em comparação com o fenômeno *Big Data*. Em seção seguinte é estabelecida a relação mais importante dos universos *Big Data* e Competitividade, pois inclui a subseção Visão Baseada em Recursos e Capacidades Dinâmicas - que aborda os modelos teóricos chave deste estudo. Ao final do Referencial Teórico, há uma seção dedicada à Competitividade - local em que estão relacionados conceitos, níveis e fatores fundamentais sobre o tema. A Metodologia descrita demonstra o modo como a coleta e a análise dos dados são apresentadas e divulga os resultados das investigações e discussões sobre o assunto. Por fim, as Considerações deste projeto serão apresentadas, seguidas das Referências, Apêndices e Anexos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BIG DATA

As redes digitais globais conectam um número cada vez maior de pessoas, além de dispositivos, plataformas e sensores. Essas conexões reduzem a distância e aceleram a velocidade das informações. As redes digitais e suas conexões globais transformam o modo como as pessoas, máquinas e empresas geram, comunicam, compartilham, acessam e analisam dados. Por meio dos rápidos avanços tecnológicos, é possível verificar o quanto elas se adaptam às mudanças ambientais (GROVER *et al.*, 2018).

Atraindo cada vez mais a atenção das indústrias e da academia (CHONG; SHI, 2015), o *Big Data* é definido no mundo do praticante e, somente em seguida, suas definições são incorporadas à literatura acadêmica (BOGDAN; BORZA, 2019). O conceito *Big Data* é aplicado aos dados que não estão de acordo com o banco tradicional; consiste da utilização de diferentes tecnologias; deriva de múltiplas fontes e envolve, não somente, dados relacionais, mas todos os tipos e fontes não estruturadas que estão crescendo significativamente (ZAKIR; SEYMOUR; BERG, 2015).

As fontes de *Big Data*, além de proprietárias quando são geradas ou capturadas pela própria organização, também podem ser públicas, privadas ou híbridas, podendo ser compartilhadas ou comercializadas, e até mesmo compartilhadas juntamente com a comercialização de fontes ou serviços complementares (ASSUNÇÃO *et al.*, 2015). Elas abrangem não apenas dados estruturados, como registros armazenados em bancos de dados tradicionais, mas também dados não estruturados, como documentos de texto, conteúdos da *web*, vídeos, áudio, imagens e dados de sensores (GROVE, 2018).

O armazenamento de dados de forma tradicional é um componente importante, mas considerado como suplementar nas empresas. Porém quando se adentra nos domínios do *Big Data*, com grandes volumes e variedades de dados sendo atualizados de modo massivo em alta velocidade, o armazenamento de dados torna-se um elemento fundamental, que demanda investimentos e capacidades anteriormente não previstas. Este armazenamento refere-se não somente à tarefa de estocar

informações, como em um armazém tradicional que, por sua vez, já se caracteriza pelas capacidades de volume, gerenciamento, capacidades de atualização e movimentação, segurança e disponibilidade. Além dessas características, o armazenamento em *Big Data* também requer potenciais de: distribuição e compartilhamento, devido às demandas dos dados em redes; escalabilidade, pois não é possível mensurar os limites do *Big Data*; compatibilidade, para variadas e novas tecnologias além das variedades dos próprios dados; autonomia, já que os volumes de dados demandam tarefas humanamente impossíveis; disponibilidade distribuída e particionada, quando os dados precisam ser acessados ou analisados em grupos ou por diferentes clientes. Ainda pode ser requerido o potencial de ser multilíngue, pois a variedade do *Big Data* afeta tecnologias de linguagens dos bancos de dados, de linguagens de programação e de sistemas operacionais. É preciso ainda que haja um potencial antifalhas, pois o *Big Data* não está isento de erros em processos de gravações, leituras, conexões e ligações (ASSUNÇÃO et al., 2015; CHEN et al. 2014; KUNE et al., 2016; SIDDIQA et al., 2017).

A definição de *Big Data* mais relevante encontrada na literatura e adotada neste estudo descreve o *Big Data* em dimensões de volume, velocidade, variedade e valor, sendo que o conceito de valor foi adicionado à literatura científica somente em 2012 (RANJAN, 2009; DIELBOLD, 2012; FAN; BIFET, 2013; GANDOMI; HAIDER, 2015; PHILLIPS-WREN et al., 2015; ZAKIR et al. 2015; ARUNKUMAR; KANNIMUTHU, 2020). Essa é uma data de suma relevância neste estudo, pois a dimensão de valor guarda uma relação intrínseca com a valoração do próprio *Big Data Analytics*. Tal fato, portanto, direciona a seleção dos dados coletados na presente pesquisa para as publicações que partem dessa data em diante.

As dimensões dos V's do *Big Data* serão descritas em um tópico mais adiante neste capítulo.

2.1.1 A Evolução do Big Data Analytics

O *Big Data* visa fornecer informações certas, no momento certo e de forma correta, sendo capaz de fazê-lo com segurança, sofisticação e abrangência. Para isso, ele realiza pesquisas entre tecnologias, dados, negócios e sociedade há muito tempo (AGARWAL; DHAR, 2014). Atualmente as tecnologias evoluem para investigar todo

tipo de informação utilizando computação e armazenamento de dados (KUNE et al., 2015). Isso permite às organizações gerarem um maciço volume de dados, em quantidades crescentes de registros, informações de sensores, rastreadores e outros, de acordo com Brock e Khan (2017). Segundo esses autores, *Big Data* e *Big Data Analytics* são tendências emergentes dos últimos anos e se tornaram populares globalmente.

O desenvolvimento de métodos, processos e tecnologias para análises em *Big Data* busca facilidade e eficácia nas tarefas de recuperar informações de várias fontes. Isso inclui registros de sites, e-mails, aplicativos móveis e mídias sociais - o que proporciona diferentes aplicações em todas as dimensões, sendo as mais comuns nas áreas industriais, comerciais, sociais e científicas (CHONG; SHI, 2015).

O termo *Big Data* provavelmente teve origem na *Silicon Graphics Inc.* (SGI), em meados da década de 1990 e, apesar de ter sido mencionado pela imprensa popular em um artigo do *Washington Post* em 1989, foi apenas em 1996 que ocorreu o primeiro lançamento, feito pela *PR Newswire*, sobre tecnologia de rede para *clustering* de CPU e aplicativos de *Big Data*. Enquanto isso, profissionais da SGI usavam *Big Data* tanto como um gancho publicitário quanto como tema para seminários técnicos (DIELBOLD, 2012).

Assim como a própria natureza do *Big Data Analytics*, que nasce e se desenvolve constantemente em meio aos avanços tecnológicos e digitais, seu conceito também está em evolução. O termo em si refere-se à atividade analítica de dados em grandes escalas. Para o presente estudo, o conceito de *Big Data Analytics* adotado é aquele que define as características fundamentais para compreender e pontuar os desafios referentes às ações de geração, coleta, armazenamento, processamento e análise de dados. Esse conceito é denominado de V's do *Big Data* e surgiu na *Gartner*, uma empresa independente de capital aberto fundada em 1979 que fornece pesquisa e consultoria em tecnologia da informação.

Segundo Davenport e Dyché (2013) a análise de dados não é uma ideia nova, haja vista que técnicas utilizadas para analisar dados e orientar os negócios têm sido usadas desde meados da década de 1950. Os autores classificam a evolução das análises de dados em três fases relevantes, descritas em seguida. A primeira fase é conhecida como *Analytics 1.0* e surgiu em meados do século XX até 2005, quando os dados eram estruturados, vinham de fontes prioritariamente internas e eram analisados de forma marginal às estratégias das organizações por analistas que

ficavam em salas nos fundos das empresas. Nessa fase, as empresas não tinham a prática de competirem em análises. A segunda fase foi determinada como *Analytics* 2.0 e compreendeu o período entre 2005 e 2012, quando o mundo e as empresas começaram a tomar conhecimento do *Big Data*. Esse momento foi caracterizado pelos grandes volumes de dados, com fluxos rápidos - na maioria das vezes desestruturados - e que vinham prioritariamente de fontes externas. Nesse período os analistas passaram a ser chamados de cientistas de dados e não se contentavam mais com as salas dos fundos, pois queriam trabalhar em novas ofertas de produtos e em novos modelos de negócios. A terceira e atual fase, chamada *Analytics* 3.0, surgiu para combinar o melhor das fases 1.0 e 2.0 e caracterizou-se por evidenciar análises que produzem *insights* com alta velocidade e impacto. Essa fase é procurada por empresas e organizações de todos os níveis e setores e está se tornando cada vez mais acessível.

Atualmente as possibilidades do *Big Data* são diversificadas em benefícios como redução de custos, melhor tomada de decisão e maior qualidade de produtos e serviços. Os avanços nas técnicas de mineração de dados e tecnologias móveis levaram ao crescimento explosivo do *Big Data Analytics* em todos os setores, transformando dados brutos de baixo valor em informações de alto valor para tomadores de decisões de negócios (LEE; MANGALARAJ, 2022). Por isso o uso de *Big Data Analytics* está se tornando popular entre empresas que buscam não apenas sua aplicação em atividades de negócios, mas também procuram medidas para melhorar suas análises de dados (LI *et al*, 2022).

2.1.2 Fontes de *Big Data*

A análise de *Big Data* aborda grande quantidade de dados que não são facilmente coletados, integrados e armazenados com técnicas e infraestruturas de dados tradicionais, segundo Chong e Shi (2015). Eles afirmam haver vários métodos de coleta de dados, como coleta baseada em sensores e mineração de dados da *web*. Rotineiramente, empresas, instituições de pesquisas, governos e organizações geram dados de muita complexidade (ZAKIR *et al.*, 2015). As fontes do *Big Data* podem vir tanto de bancos de dados operacionais, informações históricas e de fontes externas, como também surgem a partir de empresas de pesquisas, de internet, de dados

relacionais ou mesmo de plataformas diferentes, como textos, planilhas, imagens ou multimídias, segundo Ranjan (2009).

O *Big Data* não se limita a buscar apenas dados corporativos tradicionais, mas também inclui em suas fontes as informações de e-mails e aquelas geradas por dispositivos móveis e por sensores (ZAKIR et al., 2015). McAfee et al. (2012) afirmaram que 2,5 *exabytes* de dados por dia eram criados por organizações, governos e também pelas pessoas. Segundo Elragal e Haddara (2014), as pessoas produzem dados usando celulares, redes sociais, GPS e outros, mas a maioria desses dados não são estruturados para serem armazenados em bancos de dados tradicionais e isso mostra como as técnicas de *Big Data Analytics* são necessárias.

Tal como os registros, as próprias fontes de dados são heterogêneas. Envolvendo conjuntos estruturados ou não, essas fontes são encontradas cada vez mais fora do firewall da empresa - que precisa de maneiras mais rápidas e de baixo custo para processar grandes quantidades de dados atípicos (DAVENPORT; DYCHÉ, 2013). É difícil até imaginar a potência e a energia empenhada para capturar e processar streamings de dados de medidores inteligentes. Eles podem ser de varejistas que rastreiam caminhos de navegação de smartphones, juntamente com a reconciliação do LinkedIn em milhões de recomendações de usuários, ou podem vir do empenho de empresas de jogos que renovaram seu mix de tecnologias de análises para além dos princípios orientadores dos processos de dados, passando a conectar consumidores com seus amigos através de *games* on-line em multiplataformas, o que aumenta a relevância e escalabilidade dos negócios (DAVENPORT; DYCHÉ, 2013).

No *Big Data Analytics*, os dados permanecem em suas fontes geradoras e nem mesmo são analisados nas suas condições originais ou brutas. Os dados coletados devem ser levados para um *data center* a fim de se submeterem a uma limpeza, processamento e integração, segundo Elragal e Haddara (2014) - que afirmam que o foco do armazenamento de *Big Data* está em gerenciar dados em larga escala de forma confiável e com disponibilidade para a análise. Conforme os autores, o objetivo é extrair informações dessas múltiplas fontes para depois serem usadas em tomadas de decisões ou previsões. Aqui se evidencia a relevância da heterogeneidade das fontes de dados para os processos de captura, armazenamento, processamento e análise.

2.1.3 Armazenamento

Os autores Stephens *et al.* (2015) estimaram que a capacidade de armazenamento do *Youtube* estava requerida entre 100 *petabytes* a 1 *exabyte*, com possibilidade de adicionar de 1 a 2 *exabytes* por ano até 2025. Valor maior que o do maior *data center* de astronomia - que dedicava aproximadamente 100 *petabytes* ao armazenamento de dados, com a previsão do projeto *Square Kilometer Array* de armazenar 1 *exabyte* por ano. Com apenas dois centros de armazenamento de dados oferecendo números tão expressivos, considerando o rápido crescimento das tecnologias e das demandas em *Big Data*, pode-se entender facilmente a afirmação de Brock e Khan (2017) de que o *Big Data* desafia até a imaginação humana. Por mais que esses números já sejam muito altos, eles implicam em informações levantadas em pesquisas anteriores e, portanto, eles já devem estar defasados na data deste estudo. Pode ser que esses dados não determinem a referência para um futuro próximo, devido à rápida evolução do *Big Data* e à velocidade com que o mundo está produzindo e armazenando novos dados.

Brock e Khan (2017) relatam que os dados de *Big Data* impõem limites às tecnologias de armazenamento, recursos de processamento e modelagem de banco de dados. Devido à imensa variedade e velocidade dos registros em *Big Data*, a escalabilidade da infraestrutura de hardware para armazenamento e processamento desses dados deve evoluir rapidamente ou poderá ser responsável por tornar uma pesquisa obsoleta muito rapidamente (ASSUNÇÃO *et al.*, 2015).

Conforme Chong e Shi (2015), o armazenamento de *Big Data* tem o foco de armazenar e gerenciar dados em grandes escalas com confiabilidade e disponibilidade. Os autores explicam que a variedade e as características dos dados em grandes volumes são um desafio para os sistemas de bancos de dados tradicionais, pois o *Big Data* exige que os dados sejam armazenados e processados para a análise. Siddiga, Karim e Gani (2017) apresentam uma análise *Swot* comparativa dos tradicionais sistemas de banco de dados relacionais e os sistemas de armazenamento de *Big Data*. Eles levam em consideração as estruturas de armazenamento distribuído de banco de dados e se baseiam na tecnologia NoSQL, considerada por eles a mais eficiente para *Big Data*. A seguir, o Quadro 1 demonstra essa comparação analítica.

Quadro 1 - Comparação de bancos de dados relacionais e sistemas de *Big Data*.

	Sistemas de banco de dados tradicionais	Sistemas de armazenamento de <i>Big Data</i>
Forças	Suporte a dados altamente estruturados armazenados e processados em um servidor auxiliar Escalabilidade vertical com processamento extensível em um servidor Linguagens especializadas de manipulação de dados Esquema especializado	Suporte a dados estruturados heterogêneos Escalabilidade horizontal com servidores de commodity extensíveis Suporte a aplicativos com uso intensivo de dados Acessibilidade simultânea Confiabilidade e alta disponibilidade Alta tolerância a falhas Consistência eventual
Fraquezas	Gargalo de desempenho Atrasos de processamento Aumento de impasses com o crescimento de dados Armazenamento limitado e capacidade de processamento Correlações que dificultam a escalabilidade Operações caras de junção para dados multidimensionais	Sem conformidade com ACID devido à escalabilidade e desempenho
Oportunidade	Suporte a consultas complexas Atomicidade em transações complexas Suporte de implantação integrado	Tempos de resposta de consulta aprimorados Simplicidade em estruturas de armazenamento com uso intensivo de dados
Ameaças	Amplo volume de dados para armazenamento com crescimento dinâmico Esquema que muda com frequência Estruturas de dados complexas Mais necessidades de acesso simultâneo Necessidades de E / S frequentes Necessidades de processamento em tempo real Consistência de um grande número de servidores de armazenamento	Grande número de arquivos pequenos A implantação pode precisar do suporte da comunidade

Fonte: Siddiga *et al.*, 2017

Segundo Chen *et al.* (2014), o NoSQL está se tornando a tecnologia central para *Big Data*, tendo numerosos bancos de dados baseados nessa tecnologia sendo ofertados e aplicados por diversas organizações. Entre eles estão: Dynamo, desenvolvido pela Amazon; Voldermort, desenvolvido pelo LinkedIn; BigTable,

desenvolvido pelo Google; Cassandra, desenvolvido pelo Facebook; Hbase e Hyper Table, derivadas do BigTable; Simple Table, desenvolvido também pela Amazon; CouchDB e MongoDB. Outras tecnologias de armazenamento de dados para *Big Data* são também evidenciadas por Siddiga *et al.* (2015) como: BerkeleyDB, da Oracle; Qizx, da Qualcomm; Rocket U2; KAI; SciDB e outros.

A mineração de dados utiliza as tecnologias para descobrir estruturas e padrões em grandes conjuntos de dados (HAND; ADAMS, 2014). Entre essas tecnologias estão o *MapReduce*, um modelo de processamento de dados distribuídos, *que foi* introduzido pelo Google em 2004 e o *Hadoop* que é popularmente utilizado para filtrar, classificar e processar grandes quantidades de dados (ZAKIR *et al.*, 2015). A mineração de dados depende diretamente das condições de armazenagem, distribuição, leitura e processamento de dados. As tecnologias de *Big Data Analytics* têm que processar informações em tempo real e com processamento de streaming - assim a importância da velocidade dos dados segue uma taxa semelhante à do volume à medida que o fluxo de dados aumenta (BROCK; KHAN, 2017).

O tratamento de grandes volumes de dados para análises pode ser um grande problema, pois essa tarefa está condicionada às especificidades da análise pretendida. Segundo Assunção *et al.* (2015), realizar análises em *Big Data* exige métodos eficientes de armazenamento que possibilitem filtrar, transformar, recuperar, vincular, compartilhar, visualizar os dados etc. Entretanto algumas soluções já são conhecidas e difundidas no mercado, como o armazenamento e gerenciamento de dados em nuvens. O autor relaciona a adoção de múltiplos modelos de armazenamento e gerenciamento de dados em nuvens, agrupando-os da seguinte forma:

- a) privado: implantado em uma rede privada, gerenciada pela própria organização ou por terceiros. Adequada para alto nível de controle e segurança dos dados. Pode ser usada para compartilhar os serviços e dados entre os diferentes departamentos e localizações de uma grande empresa.
- b) público: oferece alta eficiência e compartilha recursos com baixo custo. A análise é realizada tanto no nível do provedor e da qualidade do serviço quanto na privacidade, segurança e disponibilidade, que pode variar conforme a contratação.
- c) híbrido: combina ambas as nuvens, fazendo com que os recursos adicionais de uma nuvem pública possam ser fornecidos a uma nuvem privada. Os

clientes podem desenvolver e implantar aplicativos de análise usando um ambiente privado e colhendo mais benefícios do que usando apenas uma nuvem pública.

Ainda segundo Assunção *et al.* (2015), para alcançar economias de escala e elasticidade, o *Big Data Analytics* habilitado em nuvem precisa de meios complementares para alocar e utilizar esses recursos especializados de forma adequada. Isso ocorre porque, diferente dos serviços tradicionais de nuvem, a análise em *Big Data* lida com tarefas de alto nível e que exigem recursos especializados, como habilidades de análise de especialistas - que podem variar conforme o tipo e a especificidade dos negócios.

O desafio está em armazenar e gerenciar dados heterogêneos em quantidades ilimitadas, para altas taxas de processamento, leitura e gravação. A computação em nuvem, com modelos e padrões abertos, permite também o compartilhamento do acesso em grupos ativos para gerenciar os recursos de Big Data (MUSHTAQ, 2022).

2.1.4 Dimensões do *Big Data*

As dimensões do *Big Data*, chamadas V's, são concebidas conforme os tipos de dados e suas características: volume, velocidade, veracidade, valor e variedade, como explicam Kune *et al.* (2015), Negash (2004), Arunkumar e Kannimuthu (2020) e vários outros autores.

Volume refere-se à gigantesca quantidade de dados (HAND; ADAMS, 2014), pois nunca houve tantos dados e seu tamanho continua aumentando (FANE; BIFET, 2013). Atualmente o mundo está cada vez mais conectado e gerando um grande volume de informações diárias vindas de arquivos e registros de usuários de redes sociais, mecanismos de buscas, e-mails, monitoramentos de redes de sensores como de barragens, pontes, carros, aviões, navios (HAMMAD *et al.*, 2015) etc. Além de bilhões de documentos disponíveis na *surface web*, que é formada por sites e documentos de livre acesso, disponíveis para qualquer usuário de internet, ainda existem centenas de bilhões na *deep web*, *intranets* e banco de dados privados, cujos proprietários estão conectados à web (BONCELLA, 2003).

Velocidade refere-se à taxa com que os dados são gerados e à agilidade em que devem ser analisados e executados (GANDOMI; HAIDER, 2015); também diz respeito à rapidez com que os dados envelhecem (HAND; ADAMS, 2014). Com o

aumento de dispositivos digitais, como smartphones e sensores, também houve o aumento da taxa de criação de dados, o que remete a uma necessidade crescente de análises em tempo real, com planejamento baseado em evidências (GANDOMI; HAIDER, 2015). A análise de dados de streaming lida com o desafio de processar esses dados em tempo real (HAND; ADAMS, 2014).

Na dimensão da veracidade, têm-se as questões relativas à qualidade dos dados (HAND; ADAMS, 2014). Essa característica preocupa-se em lidar com o fato de que, muitas vezes, os dados poderão ser imprecisos ou incertos (KUNE *et al.*, 2015). Um exemplo apresentado por Gandomi e Haider (2015) são os sentimentos dos clientes nas redes sociais, caracterizados pelo autor como naturalmente incertos, por implicarem em julgamento humano, mas que, mesmo assim, contêm informações valiosas.

Valor refere-se aos benefícios resultantes da obtenção, armazenamento e análise de *Big Data* (HAND; ADAMS, 2014), pois os dados recebidos na forma original, antes da análise, geralmente têm valor baixo em relação ao seu volume (GANDOMI; HAIDER, 2015). Portanto, considera-se o valor de negócio que oferece às organizações uma vantagem competitiva, devido a capacidade de tomar decisões baseadas em respostas às perguntas que antes estariam fora de alcance (FANE; BIFET, 2013).

Não menos importante fator, que também compõe o valor do *Big Data*, sem nenhuma dúvida, é a veracidade dos dados (DEL VECCHIO *et al.*, 2018). Essa dimensão já descrita acima, diz respeito a dados que podem ser inverídicos ou mal traduzidos. Estes estão, certamente, entre as ameaças e riscos da utilização do *Big Data*. Voluptuosos acervos de dados em nuvens sem a análise para extrair valor e veracidade, não são úteis para orientar decisões e direções assertivas. Seriam como as dunas de areias dos desertos disseminando poeira ao vento.

Variedade refere-se ainda às inúmeras fontes e tipos de dados (BROCK; KHAN, 2017). Segundo Phillips-Wren *et al.* (2015), os varejistas já observavam as compras de seus clientes para oferecer serviços e produtos aprimorados. Da mesma forma, as empresas on-line podem saber informações sobre o tempo de navegação, o fluxo de cliques, a localização exata de seus clientes e visitantes; podem acompanhar dinamicamente as reações às promoções geradas e acessar massas de volumes de dados externos em interações com redes sociais e blogs. Conforme aumentam as oportunidades de usar essas fontes para orientar a rapidez e a melhora

na análise das decisões, mais aumenta o interesse pelo *Big Data*, de acordo com Phillips-Wren *et al.* (2015). Com base em uma revisão teórica, o autor propõe uma estrutura para orientar essas análises por meio da classificação dos dados em três grupos: dados estruturados, dados semiestruturados e dados desestruturados.

Dados estruturados são informações organizadas, extraídas de bancos de dados relacionais (BROCK; KHAN, 2017), que podem ser coletadas em planilhas, tabelas e bancos de dados correspondentes. Eles têm comprimentos, tipos e restrições conhecidas, podendo ser facilmente capturados, organizados e consultados devido à estrutura (PHILLIPS-WREN *et al.* 2015).

Dados semiestruturados usam marcadores como textos, tags e etiquetas para capturar elementos dos registros (BROCK; KHAN, 2017). São dados como fotos ou imagens marcadas com data, hora, local, autor e palavras chaves; ou sites da *web* que têm elementos identificáveis (PHILLIPS-WREN *et al.*, 2015).

Dados desestruturados são dinâmicos e não podem ser capturados de um local fixo, como e-mails, textos e mensagens de voz (BROCK; KHAN, 2017). O *Big Data* também inclui dados de textos, áudios, imagens e vídeos que não são estruturados nem semiestruturados, disponíveis em muitos formatos analógicos e digitais (HAMMAND *et al.*, 2015). Esse formato de dados pode representar 95% do *Big Data*, segundo Gandomi e Haider (2015).

2.1.5 Análise em *Big Data*

O valor potencial do *Big Data* é desbloqueado quando impulsionado para orientar as tomadas de decisões baseadas em evidências. Isso ocorre por meio de processos eficientes que transformam os dados em *insights* significativos (GANDOMI; HAIDER, 2015). Segundo Phillips-Wren *et al.* (2015), consultar dados é, muitas vezes, a primeira etapa em um processo de análise. A ideia de usar técnicas analíticas para obter *insights* de dados é tão antiga quanto o campo das estatísticas (AGARWAL; DHAR, 2014).

Segundo McAfee *et al.* (2012), é fato que o *Analytics* é anterior ao *Big Data* e eles se relacionam entre si, mas a grande diferença entre eles são os volumes, as variedades e a velocidade. Os autores apontam que líderes inteligentes verão o uso do *Big Data* como uma revolução da gestão, pois as análises usadas anteriormente trouxeram técnicas rigorosas às tomadas de decisões, enquanto o *Big Data* é mais

simples e muito mais poderoso. Entretanto, existem vários aspectos críticos sobre o uso de *Big Data*: um deles é sobre como as decisões são tomadas, "o uso do poder do *Big Data* não apaga a necessidade de visão ou de visão humana" (MCAFEE *et al.*, 2012).

O objetivo da análise de dados é extrair informações de múltiplas fontes para uso posterior, como tomada de decisão e previsão, mas a análise de dados de fontes massivas e heterogêneas nas múltiplas características do *Big Data* é desafiadora (CHONG; SHI, 2015). Segundo Gandomi (2015), são diversos os tipos de análises já utilizadas e implementadas às tecnologias e capacidades do *Big Data*. A primeira que ele descreve é a Análise de Texto que trata da extração de conteúdos, mineração de dados, sínteses de textos, respostas de perguntas, sistemas de QA como a Siri da Apple e até mesmo análises de sentimentos. Em seguida, o autor trata da Análise de áudios - com tecnologias baseadas em transcrições de áudio ou baseadas em fonéticas, que já eram utilizadas em call centers, em chamadas gravadas e em aplicativos de smartphones operados por comandos de voz. Ele ainda faz menção às análises de áudios com aplicações na área da saúde, como por exemplo a audiometria e o ecocardiograma. A obra de Gandomi (2015) cita também as Análises de Vídeos por meio de metadados, reconhecimento de trilhas sonoras, transcrições dos áudios de vídeos e informações de geolocalização inseridas nos dados. O autor menciona os novos mecanismos de comparação e captura de conteúdos visuais aplicados em arquivos ou até mesmo em streamings em tempo real. Na sequência, ele trata das Análises de Mídias Sociais, que são baseadas em conteúdos ou em estruturas e conexões que tornam possível integrar todas os tipos de análises anteriores, além da Análise de Impactos Sociais e Análise de Influência; Por fim, após a descrição desses registros, o autor cita ainda alguns métodos e análises anteriormente existentes, como as Análises Preditivas - que obtém ganhos significativos com as aplicações e possibilidades do *Big Data*.

Criar uma plataforma de análise nesse contexto caracterizado por quatros Vs é desafiador, mas também não é fácil desenvolver a capacidade de enquadrar a análise correta (GROVER *et al.*, 2018). O *Big Data Analytics* processa e analisa dados usando modelos estatísticos, mineração de dados e tecnologias de computação, combinando técnicas tradicionais de análise (KUNE *et al.*, 2016). A análise tornou-se vital para a percepção do valor do *Big Data* no objetivo de melhorar o desempenho dos negócios (ZAKIR *et al.*, 2015). Segundo Assunção *et al.* (2015), as soluções de análise podem

ser classificadas como descritivas, preditivas ou prescritivas. Análise descritiva usa dados para resumir o que aconteceu, como um relatório de negócios, um histórico de operações, de vendas ou de produção (CHONG; SHI, 2015). Análise preditiva usa dados para prever tendências futuras (ZAKIR *et al.*, 2015) e utiliza principalmente métodos estatísticos (GANDOMI; HAIDER, 2015). Análise prescritiva orienta a tomada de decisões (CHONG; SHI, 2015), é um campo que tem recebido mais atenção com o *Big Data* (PHILLIPS-WREN *et al.*, 2015).

Independentemente da atenção em torno do *Big Data*, vários potenciais de negócios, bem como sistemas pelos quais ele entrega os ganhos competitivos, ainda são inexplorados em todos os estudos empíricos feitos anteriormente. Após uma revisão bibliográfica, traçando um paralelo entre a literatura científica e a literatura praticante, os autores Phillips-Wren *et al.* (2015) apresentaram uma lista de perguntas pertinentes às questões estruturais de *Big Data Analytics* que foram consideradas como potenciais para as pesquisas nesse domínio. Os questionamentos propostos por Phillips-Wren *et al.* (2015) estão listados no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Perguntas potenciais para pesquisas futuras categorizadas por componentes estruturais do *Big Data Analytics*

Estrutura de BDA	Perguntas potenciais para pesquisas futuras
Fontes de dados	Quais fontes de dados externas fazem sentido estratégico para uma organização? Que medidas devem tomar para avaliar a utilidade das fontes de dados externas? Como devem ser identificadas fontes de dados relevantes (por exemplo, textual, vídeo, voz, imagens) para um determinado problema antes da captura ou mineração? Quais métricas devem ser usadas para identificar fontes de dados relevantes para um problema? Como as novas normas para os dados afetarão a forma como as fontes de dados são usadas no processo de implementação de big data? Como os padrões abertos afetam a noção de dados estruturados/não estruturados (por exemplo, a teia semântica composta por vocabulários e ontologias)? À medida que a noção e definição de big data evolui, há outras maneiras de classificar os dados? Como os dados relevantes podem ser identificados a partir da Internet das Coisas (IoT)?

Preparação de dados	Quais são os desafios da mistura de dados? A confiabilidade de vários tipos de dados pode ser avaliada como um precursor para confiança? Quais técnicas podem ser usadas para preparar dados de streaming em tempo real para análise? Quais detalhes precisam ser armazenados permanentemente? Como se pode determinar a frequência e a granularidade de instantâneos de fluxos de dados? Que tipos de algoritmos são necessários para detectar padrões em fluxos de dados? Dada a questão da veracidade das fontes de dados, quais tecnologias e métodos podem ajudar a preparar dados para análise? Como as organizações podem identificar a mistura certa de plataformas que atenderiam às necessidades de análise de uma organização de forma eficiente e econômica?
Armazenamento de dados	Quais são os componentes de uma arquitetura híbrida para big data? Que combinação de arquiteturas de dados (por exemplo, data <i>warehouse</i> e clusters Hadoop) se encaixaria em contextos diferentes? Como o uso do Hadoop afetará a infraestrutura tradicional de armazenamento de dados? Quando é apropriado usar soluções de processamento na memória e no banco de dados, motores de streaming, clusters Hadoop e/ou estruturas tradicionais de armazenamento de dados? Que tipo de armazenamento flexível pode acomodar formatos de dados indefinidos? Quais métricas devem ser usadas para o custo e eficiência do armazenamento de dados na era do <i>Big Data</i>? Como o impacto da virtualização pode melhorar o processo de big data nas organizações? Como uma organização pode avaliar os riscos e benefícios associados ao armazenamento de dados na nuvem?

Análise	Quais métodos inteligentes podem ser desenvolvidos para ajudar na análise de big data? Como diferentes tipos de dados podem ser fundidos em grande escala? Como pode causar e afetar as relações entre várias medidas de <i>Big Data</i> (ou seja, caminhos analíticos) serem descobertas/validadas? Quais métodos de visualização são mais úteis para o suporte a decisões com <i>Big Data</i>? Como outros ativos de big data, como imagens, vídeo, som e até modelos de objetos tridimensionais, podem ser usados para apoiar a tomada de decisões? Que novas técnicas podem ser desenvolvidas para empurrar dados para nós para processamento? Quais novas ferramentas podem auxiliar na abstração de códigos e na redução da complexidade? Como a análise cognitiva afetará a interpretação do <i>Big Data</i> para a tomada de decisões? Como a percepção de um analista influencia a análise cognitiva e sua eficácia? Como o processamento em tempo real pode permitir a identificação de oportunidades ou ameaças para que possam ser tomadas de forma rápida e eficaz? Como os ativos de dados podem ser aumentados com anotações usando processamento de linguagem natural, aprendizado de máquina, marcação e assim por diante para ajudar a desenhar inferências úteis? Que tipos de esquemas flexíveis podem ser desenvolvidos "em tempo real" para responder a uma pergunta específica sem afetar os dados brutos?
Acesso e uso de dados	Como as equipes de ciência de dados devem ser construídas e organizadas? Que mistura de habilidades é necessária para equipes eficazes de ciência de dados nas organizações? Que tipo de educação e treinamento são necessários para as equipes de análise do futuro? Que tipos de processos de gestão de talentos precisam ser instituídos? Como o engajamento do usuário na implementação e uso de sistemas de análise pode influenciar a construção de recursos de <i>Big Data</i>? Quais tipos de dispositivos são apropriados para diferentes tipos de necessidades analíticas pelos usuários (para ganho de eficiência/eficácia)? Quais mecanismos de incentivo são necessários para que os usuários adotem efetivamente sistemas de análise em suas tarefas de tomada de decisão rotineiras e não rotineiras? Como a modelagem e análise de dados podem ser integradas ao processo de tomada de decisão? Como os serviços baseados em nuvem podem ser efetivamente usados para fornecer análises como um serviço, especialmente no contexto do <i>Big Data</i>? Quais novos modelos de negócios poderiam resultar do uso de dados em grandes escalas?

Gestão e governança de big data	Como uma organização pode construir uma estratégia eficaz de governança de big data? Como os <i>Big Data</i>s devem ser governados? Que tipo de estrutura pode orientar a governança de big data? Quais recursos (técnicos e não técnicos) devem adquirir uma organização para ter sucesso nos esforços de big data? Quais controles e mecanismos de garantia devem ser adotados para garantir o acesso adequado e o uso de <i>Big Data</i>? Quais estratégias e políticas devem ter em vigor as organizações para garantir a privacidade e a segurança dos <i>Big Data</i>? Como as organizações podem priorizar projetos de big data? Quais métricas são apropriadas para avaliar projetos de <i>Big Data</i>? Quais estratégias funcionam melhor para construir e reter uma força de trabalho com as diversas habilidades necessárias para o <i>Big Data</i>? Quais estruturas organizacionais incentivam o uso de <i>Big Data</i> para a tomada de decisões? Os esforços devem ser centralizados ou descentralizados, ou existem estruturas alternativas que funcionem melhor para a gestão de <i>Big Data</i>? Que questões éticas surgem com o uso de <i>Big Data</i>? Como as questões éticas podem ser efetivamente gerenciadas? Que tipo de estratégias e práticas de gestão do conhecimento devem adotar para permitir o compartilhamento de conhecimento de <i>Big Data</i> que é potencialmente disperso entre unidades de negócios? Como a análise de <i>Big Data</i> impacta os processos organizacionais? Que tipo de vantagens competitivas as organizações estão percebendo com o uso de <i>Big Data</i>?
--	--

Fonte: PHILLIPS-WREN et al., 2015. Traduzido pelo autor

Diante de tantos questionamentos, Sheikh e Goje (2021) afirmam que o maior desafio do *Big Data Analytics* para as instituições não é a tecnologia ou o capital humano, e nem mesmo a cultura organizacional para construir uma iniciativa de *Big Data Analytics*. Eles observam que o maior desafio é a necessidade de um grupo excepcionalmente ativo e com aptidões em *Big Data Analytics* suficientes para explorar sua capacidade. Nessa visão, os analistas de dados seriam os “novos unicórnios” para as empresas (DEL VECCHIO et al., 2018).

Muitas organizações buscam melhorar com a utilização do *Big Data* e procuram na inteligência de negócios (BI) avaliar os dados disponíveis em *Big Data* para auxiliar na tomada de decisões. Para essas empresas, é crucial aproveitar a vantagem total que o *Big Data* e o BI poderiam proporcionar visando ganhar competitividade. O *Business Intelligence* (BI), que concentra ferramentas, tecnologias e técnicas de *Analytics*, teve seu crescimento natural a partir de uma série de sistemas anteriormente projetados para tomada de decisões.

O BI ideal seria capaz de fornecer a informação certa, no momento certo e para a pessoa certa (NEGASH, 2004), fomentando assim a decisão certa. Por isso o BI é uma fonte de vantagem competitiva, uma vez que ele permite decisões bem informadas, tornando as empresas capazes de fazer previsões precisas (RANJAN, 2009). Além de *insights* capturados pela análise de dados nos modelos tradicionais, o BI oferece uma infinidade de conhecimento, com análise avançada de dados e recursos de monitoramento em tempo real (ARUNKUMAR; KANNIMUTHU, 2020).

2.2 DESAFIOS DO *BIG DATA*

Os desertos da Terra, que possuem vida e movimentos próprios e que evoluem na velocidade do vento, exigem um grande esforço da ciência - que não pode controlar suas variações ou impactos, tal como uma criança tenta controlar uma pipa, depois de lançá-la ao vento. Como as areias do deserto se movem e se dispersam o tempo todo, as plantas não conseguem fixar suas raízes e, por consequência, os animais não encontram essas plantas para se alimentarem, os predadores não encontram esses animais para caçá-los, as cidades não conseguem fixar lá suas edificações e a imensidão do deserto isola e hostiliza, ao mesmo tempo, quem se aproxima.

Os maiores desertos do planeta, Saara, Sahel, Gobi, Takla Makan e Badain Jaran, são imensas fontes de poeira que se movem em grandes distâncias na atmosfera global todo ano, em uma estimativa de até cinco bilhões de toneladas de areia (GRIFFIN, 2007). Apesar de parecer lento aos olhos humanos, o movimento das areias desérticas é mais rápido do que se imagina. Pesquisadores buscam continuamente novos métodos e técnicas para acompanhar as redes eólicas desérticas, que bailam pelo globo terrestre muitas vezes como tempestades de areias. Essas tempestades com nuvens emanadas desses desertos, ricas em variações de toxicidades, com altas concentrações de compostos orgânicos e cargas biológicas, podem sair da Ásia e atravessar o oceano pacífico em menos de nove dias, ou ir da África até o Caribe em apenas três dias (GRIFFIN, 2007).

As redes de dunas que são movidas em alta velocidade pelo vento, podem ter memórias curtas ou longas, dificultando a previsão de seus movimentos (WARREN; KAY, 1987). Não há consolidação do solo, pois há constante movimentação e alteração de sedimentos pela ação variável do vento. Essa dinâmica provoca movimento de dunas, erosões e nuvens de poeira que impedem a prática da

engenharia civil. Além disso, dificulta a vida no local, tanto no aspecto de saúde quanto no crescimento econômico e agrícola das regiões desérticas e de seus arredores (STIPHO, 1992).

Um crescente fenômeno, com grandes volumes e variedades de informações e dados, circulando nas múltiplas velocidades das conexões entre máquinas e humanos numa rede global, é análogo aos fenômenos desérticos. Por evoluir e se alterar o tempo todo, não permite que um método ou técnica consolide suas características de modo definitivo. Até mesmo uma simples familiarização do *Big Data* em um determinado contexto pode sofrer mudanças quando menos se espera.

Assim como as tempestades de areias, as massivas fontes de *Big Data* carregam mistérios e ameaças, mas também incontáveis oportunidades e expectativas. Pois em vez de areias e partículas, as imensas nuvens de *Big Data* e suas tempestuosidades têm diferentes composições e origens - o que representam desafios e soluções para a gestão e para a ciência. A própria natureza mutável do *Big Data* expressa seu potencial para pesquisadores e gestores. Os benefícios já alcançados e a possibilidade dos benefícios futuros, por meio de sua evolução, conferem um significado para o imaginário humano: o de transcender para a realidade concreta, por meio de uma rede global de dados, as soluções para os desafios, como se fossem dunas de esperança.

Sempre houve progresso tecnológico, mas o tema discutido nesse estudo é tanto a possibilidade de transformação de dados em conhecimento útil para aplicações concretas geradoras de vantagem competitiva (CHARLES; GHERMAN, 2013), quanto a aplicação desses conhecimentos em ações eficientes. Uma era caracterizada pelos meios de comunicação digitalizada, de múltiplas conexões e de informações em tempo real, fomentando a competitividade, permite que seja reconhecida como a era do "*Big Data*" (HAMMAD; FAKHARALDIEN; MAJID, 2015). A capacidade das organizações em coletar e usar dados para criar experiências online e offline para seus clientes ou usuários é, portanto, o fator que pode determinar seu sucesso ou sua falência (DAVILLA, 2017).

Enfim, os desafios enfrentados pelo *Big Data* se correlacionam com os desafios enfrentados pelas organizações no mundo globalizado, que, por sua vez, está cada dia mais dinâmico e competitivo. Tais desafios não são facilmente decifrados e solucionados, nem tão pouco podem ser comprimidos em um *framework* ou síntese. Essas questões estão além dos custos e requisitos para aquisição e implementação

de novas tecnologias. É isso que as tornam indispensáveis para o sucesso do *Big Data Analytics* (SHAN *et al.*, 2019), que também está evoluindo como já descrito neste estudo.

Grover (2018) destaca que, para alavancar investimentos em *Big Data Analytics*, o elemento mais crítico é a infraestrutura de talentos humanos, pois conhecimento e experiência são necessários para projetar e implementar estratégias. O autor afirma que sem um grupo certo de especialistas é impossível desenvolver e realizar uma eficiente estratégia de *Big Data*.

Compor uma equipe de especialistas também não é suficiente para que as aplicações em *Big Data* impactem positivamente os resultados das organizações. Uma lacuna entre as áreas tecnológicas das empresas e os gestores de negócios ou tomadores de decisões é evidente. Davenport e Dyché (2013) relatam que é necessário um bom relacionamento entre os analistas de dados e os executivos tomadores de decisões, sendo que, para isso, os analistas precisam aprender a “contar uma história” com os dados e a dedicar muito tempo em questões de gestão. Afinal, os *insights* obtidos por *Big Data Analytics* precisam ser transformados em ações estratégicas. Sem essas ações, o *Big Data Analytics* sozinho não pode promover ganhos de desempenho ou vantagens competitivas.

Ainda nesse campo destacam-se estudos de mensuração de desempenho de aplicações em *Big Data Analytics* ou aumentos em produtividade, ou mesmo valor de negócio a partir do *Big Data Analytics*. Nota-se que na maioria das vezes essa eficácia é avaliada em termos de desempenho financeiro (BOGDAN; BORZA, 2019).

Entretanto nota-se que existe uma discrepância nos resultados desses estudos. Muito distante desta pesquisa avaliar a eficiência ou rigor dos métodos utilizados em tais pesquisas, é preciso considerar o fenômeno de mutabilidade do *Big Data Analytics*, ou seja, não pode-se destrinchá-lo em uma síntese ou dissolvê-lo em um *framework* como uma solução prática, eficiente e duradoura.

Exemplos dessa discussão são as estatísticas apresentadas por Bogdan e Borza (2019), em que as soluções de *Big Data Analytics* explicam 62,4% da variação da satisfação do cliente, 71,9% da variação do desempenho do mercado e 78,6% da variação do desempenho financeiro das empresas praticantes. Enquanto Liu (2014) demonstrava que o *Big Data Analytics* reduz os custos de aquisição de clientes em 47%, além de aumentar o faturamento das empresas em 8%. Na mesma comparação segue outro exemplo anterior a afirmação de McAfee (2012) sobre empresas que se

caracterizavam como baseadas em dados e atuavam melhor em medidas objetivas de resultados financeiros: as indústrias, no uso de tomadas de decisões baseadas em dados, estavam sendo 5% mais produtivas e 6% mais rentáveis que seus concorrentes. Destaca-se também Grover (2018) quando afirma que a rede de varejo Walmart, após contratar a Inkiru - empresa fundada em 2011, especialista em serviços de análises preditivas em tempo real para o varejo - observou um aumento de 10% a 15% nas vendas on-line, além de benefícios de reputação por estar na vanguarda do *Big Data Analytics*. Na ocasião, o autor não previa que a Walmart anunciaria processo de falência dois anos depois.

O Caso da empresa Walmart também havia sido observado muito anteriormente por Davenport (2006), que descreve outra função de *Analytics*: a de gestão da cadeia de suprimentos feita pela empresa, aplicando-se o compartilhamento do sistema Retail Link para monitorar a movimentação de produtos e planejar promoções e layouts das lojas - visando reduzir a falta de estoques. O autor afirma que em empresas como Yahoo, Progressive e Capital One, as mudanças de processo e produto são testadas em pequena escala e implementadas à medida que são validadas, pois a análise é uma disciplina difícil e sua eficácia no mercado competitivo depende da tecnologia certa, da cultura certa e da pessoa certa. A jornada pela frente, para quem busca apoiar-se em *Big Data Analytics*, é considerada longa e árdua.

Enquanto as organizações investem cada vez mais em projetos de *Big Data Analytics* buscando reduzir custos, tomar decisões precisas e planejar negócios futuros, pesquisadores e profissionais buscam avaliar os possíveis benefícios desse fenômeno. Sabharwal e Miah (2021) relacionam aplicações e potenciais do *Big Data Analytics* em organizações de varejo e outros segmentos como listados a seguir:

- a) varejo: aplicações automatizadas de *Big Data Analytics* para preços dinâmicos - método utilizado pela Amazon para ajustar seus preços com base na demanda e oferta;
- b) hospitalidade: aplicações de *Big Data Analytics* são utilizadas pela Marriot para otimizar vendas e manter uma posição de liderança no mercado de hospitalidade;
- c) transporte: não é segredo que o aplicativo Uber utiliza *Big Data Analytics* em tempo real para calcular rotas, distâncias e tempo de percurso, já

- considerando as condições de trânsito, além de ajustar o preço conforme a demanda e a oferta em cada exato minuto;
- d) entretenimento: Netflix usa *Big Data Analytics* buscando retenção de clientes e aumento de vendas;
 - e) foodservice: o cardápio dinâmico do McDonald's é resultado de atualizações constantes de *Big Data Analytics*;
 - f) crédito e finanças: a American Express foi uma das primeiras empresas a entender os benefícios do *Big Data Analytics* e coletar dados relacionados às compras dos clientes para compreensão dos perfis de consumo e previsão das ações de compras futuras;
 - g) negócios online: os sites de música são cada vez mais populares e continuam a crescer em tamanho e escopo, oferecendo serviços de *streamings* personalizados. Apple Music, Spotify e Google Music usam várias aplicações de *Big Data Analytics* para sugerir músicas aos consumidores.

Em contrapartida aos potenciais e benefícios que estão se tornando cada vez mais comuns em relatos e estudos empíricos, a pressão do mercado para os investimentos em *Big Data Analytics* também aumenta. Considerando que a capacidade de uma empresa se adaptar nesse cenário é essencialmente o que pode fazê-la falhar (DAVILLA, 2017), essa impetuosa evolução do *Big Data* pode estabelecer barreiras de entrada, se houver retornos crescentes em grandes escalas, especialmente nos casos de “unicórnios digitais”; e isso levaria à concentração do mercado. Remedio e Silva (2017) afirmam categoricamente que essa incidência é grande e abrange toda e qualquer mudança no espaço econômico, sendo promovida pelas empresas em busca de vantagens e consequentes ganhos competitivos.

À parte da atenção em torno do *Big Data*, vários potenciais de negócios, bem como sistemas pelo qual ele entrega os ganhos competitivos, ainda podem ser considerados pouco explorados nos estudos empíricos.

2.3 O VALOR DO *BIG DATA*

O *Big Data* não vale nada no vácuo, mas se aplicado para orientar decisões baseadas em evidências, seu valor pode ser desbloqueado e, para isso, são

necessários processos eficientes que transformem o grande volume do *Big Data* em *insights* significativos (GANDOMI; HAIDER, 2015).

A eficácia do *Big Data Analytics* na literatura é, na maioria das vezes, avaliada em termos de desempenho financeiro, replicando indicadores clássicos como: retorno sobre os ativos, retorno sobre o patrimônio, produtividade do trabalho, estoque, volume de negócios, margem de lucro e alavancagem (BOGDAN; BORZA, 2019).

Obter *insights* a partir do *Big Data* é a chave para adquirir vantagem competitiva (ASSUNÇÃO *et al.*, 2015), mas esse também é o grande desafio. O universo do *Big Data* e sua complexidade não proporcionam facilidades operacionais em termos de leitura e análise, isso devido às numerosas tecnologias e processos envolvidos. Extrair informações de múltiplas fontes para serem usadas em tomadas de decisões é o objetivo da análise de dados, mas em comparação com as abordagens anteriores, o *Big Data* refere-se às quantidades massivas, heterogêneas e desestruturadas de dados de múltiplas fontes, o que representa muitas adversidades para a análise (CHONG; SHI, 2015). Quando essa condição é colocada frente aos desafios mercadológicos ou econômicos, uma lacuna se abre entre o *Big Data* e a ação estratégica. Gestores e executivos anseiam por caminhos eficazes de comunicar as percepções complexas, para absorver mais rapidamente o significado dos dados e agir (LAVALLE *et al.*, 2011).

Segundo Agarwal e Dhar (2014), muito antes do fenômeno do *Big Data*, estudiosos de sistemas de informação buscavam entender quais as necessidades de uso de dados por parte de executivos e de pessoas que se preocupavam profundamente com a evolução dos negócios através da extração e criação de valor com a utilização de dados. Assim como também se preocupavam com os que projetavam estruturas para capturar e gerenciar dados, interfaces para facilitar o acesso e utilização desses dados. Segundo os autores, esses profissionais estariam armados com habilidades e ferramentas para se concentrarem em problemas e resultados vinculados aos negócios, podendo atuar em todas as áreas funcionais. Possuindo amplas perspectivas das tecnologias e das necessidades de negócios, os profissionais e estudiosos de sistemas de informação com esse foco criaram uma ligação mais estreita entre dados e modelos de negócios (AGARWAL; DHAR, 2014).

As empresas podem criar valor coletando grandes quantidades e variedades de dados que podem ser armazenados e vendidos ou podem capturar valor

desenvolvendo grandes esforços internos para analisar adequadamente os dados obtidos em busca de *insights* e orientações de decisões de negócios (CAPPA, 2021).

A primeira impressão é que o *Big Data* pode oferecer informações abrangentes e pertinentes para qualquer estratégia ser mais eficiente. Entretanto, além dos benefícios advindos do *Big Data*, existem diversas implicações relacionadas, como a complexidade de implantação, custo de software, custo de hardware, custo de pessoal, custo de implementação e custo de manutenção (NEGASH, 2004), além do impacto na cultura de gestão e na hierarquia de decisões (MCAFEE *et al.*, 2012).

Entende-se, também, que o sucesso das estratégias de *Big Data* vai bem mais além do que os recursos e custos acima mencionados. Segundo Grover (2018), além dos ativos de dados, técnicas de coleta, métodos de gerenciamento e ferramentas de análise, para se criar valor de negócios é preciso compreender o processo de mediação. Só assim existe a probabilidade de que o *Big Data* possa servir como um recurso para aproveitar o valor estratégico dos negócios.

2.3.1 Visão Baseada em Recursos e Capacidades Dinâmicas

A teoria da visão baseada em recursos integra as perspectivas de gestão com economia e, a menos que seja entendida como uma ferramenta de eficiência analítica orientada a recursos, sua contribuição não pode ser aplicada plenamente (PETERAF; BARNEY, 2003). Para isso, uma definição mais nítida de vantagem competitiva vinculando essa teoria à criação de valor torna-se necessária. De acordo com a Visão Baseada em Recursos, as capacidades e os recursos de uma empresa são a base para as melhorias de desempenho e a vantagem competitiva (BARNEY, 1991).

A Visão Baseada em Recursos diz que uma empresa pode ser considerada uma coleção de recursos e capacidades. Essa teoria pode ser definida como a capacidade de a empresa transformar entradas em saídas de maior valor (PATHAK *et al.*, 2021). Os recursos da empresa são todos os ativos, capacidades, processos, atributos da empresa, informação, conhecimento e vários outros controlados pela organização (BARNEY, 1991).

Para o *Big Data Analytics*, com a Visão Baseada em Recursos, a organização depende de pacotes de vários recursos tangíveis e intangíveis, que são possíveis de se combinar para gerar vantagem competitiva. Para Peteraf e Barney (2003) a Visão Baseada em Recursos oferece diversas vantagens na busca pela competitividade,

pois basear vantagem competitiva na capacidade de criar valor diferencial faz consolidar o conceito de heterogeneidade de recursos - que é o centro dessa teoria. Permitir a separação analítica da criação de valor e distribuição de valor, amplia a aplicabilidade da teoria da Visão Baseada em Recursos, tornando-a mais útil na conexão entre recursos e nos resultados de desempenhos (PETERAF; BARNEY, 2003).

Conforme a Visão Baseada em Recursos, o nível de especificidade da empresa e do conhecimento gerado a partir das soluções do *Big Data Analytics* é determinante para o potencial das aquisições de vantagens competitivas. Nesse movimento, os recursos e capacidades com níveis mais altos de especificidades são mais propensos a serem fonte de vantagem competitiva, pois isso influencia no potencial de valor, raridade, dificuldade de substituição e de imitabilidade (DAHIYA *et al.*, 2018)

Os recursos organizacionais referem-se tanto à estrutura quanto aos processos que precisam ser alterados sob influência dos *insights* obtidos com o *Big Data Analytics*. Para explorar o potencial do *Big Data*, os recursos de capital físico incluem a arquitetura tecnológica com softwares, hardwares e plataformas digitais para coletar e analisar dados. Por outro lado, os recursos de capital humano incluem profissionais estrategistas e cientistas de dados que devem ser especialistas dedicados à captura, gerenciamento e análise de informações (ANWAR *et al.*, 2018).

Os recursos do *Big Data Analytics* funcionam e operam de formas diferentes entre si, resultando, assim, em diferentes níveis de competitividade, juntamente com um desempenho forte e estável com base no número de fatores externos e internos. Segundo Hoopes e Madsen (2008), a maioria dos pesquisadores de estratégias reconhece a necessidade de entender a heterogeneidade da competitividade. Conforme a lógica da Visão Baseada em Recursos, o conhecimento é um sério fator subjacente às capacidades e, portanto, subjacente também à heterogeneidade da competitividade. (HOOPES; MADSEN, 2008). Para o *Big Data Analytics*, é crucial entender vários tipos de recursos, pois o nível de infusão em várias funções de negócio pode vir a ser a fonte de diferenciação competitiva (DAVENPORT, 2006).

Os desafios pertinentes às culturas e ambientes de negócios estendem-se também para as empresas de tecnologia e inovação, o que não descarta as *startups* desse setor. Segundo Behl (2020), essas startups de tecnologia necessitam de uma cultura adequada e devem estar abertas às mudanças estratégicas em suas empresas para que possam alcançar maior crescimento e saúde financeira. O autor

considera que essa cultura também contribui para a retenção de recursos humanos e para a capitalização em tecnologias já existentes que os ajudariam a obter vantagem competitiva sobre seus rivais.

Para obter vantagem competitiva por meio do *Big Data Analytics*, investimentos em recursos tecnológicos são indispensáveis para empresas que buscam desenvolvimento em condições reais nesse domínio (SHAN *et al.*, 2019). Produzir conhecimento sólido baseado em dados e em processos de *Big Data Analytics* não é suficiente, pois ações posteriores são necessárias para capitalizar esses conhecimentos. Segundo Mikalef *et al.* (2020), o insight obtido é apenas um componente que permite aprender e reconfigurar, mas a organização deve ser capaz de executar tais mudanças.

Para ser capaz de executar novas estratégias e realizar mudanças com tomadas de decisões baseadas em dados, a organização precisa ser compatível. Para obter vantagem competitiva, a flexibilidade da estratégia influencia a vantagem competitiva por meio da compatibilidade, pois se o negócio da empresa não é adequado para o desenvolvimento a partir das informações e das tecnologias, o *Big Data* pode não trazer bons resultados (SHAN *et al.*, 2019). Isto exige flexibilidade operacional, agilidade para redistribuir recursos e capacidades organizacionais para dissolver qualquer forma de inércia que possa dificultar a transformação do insight gerado a partir do *Big Data* em ação. Entende-se que esse é apenas um componente para obter valor pretendido com investimento em *Big Data*, enquanto o outro é a capacidade de resposta (MIKALEF *et al.*, 2020)

No quadro conceitual da Visão Baseada em Recursos para que a capacidade ou recurso de *Big Data* seja a base da vantagem de competitividade, critérios de raridade, valor e imitabilidade devem ser observados (BARNEY, 2001). Quando esses recursos, juntamente com os sistemas associados, possuem essas complementaridades, eles se tornam mais propensos à criação de valor para vantagem competitiva. Mercados de alta velocidade experimentam regras simples para criação de conhecimento, promovendo a evolução das capacidades dinâmicas, sabendo que o caminho individual da empresa é moldado por mecanismos de aprendizagem conhecidos (EISENHARDT; MARTIN, 2000).

Segundo Nery (2021) o estudo das Capacidades Dinâmicas se iniciou analisando apenas o nível “macro” organizacional, partindo principalmente de uma perspectiva econômica. Depois disso, passou a ser observado o nível “micro” e

individual dos gestores, antes de ser incluído o nível de análise “meso” das relações sociais entre membros da organização, sendo dessa forma necessário os estudos multiníveis. Além disso, há a necessidade de embasar-se em outras teorias das ciências sociais e humanas para explicar o fenômeno atribuído às capacidades dinâmicas: a capacidade das organizações mudarem a base de recursos em resposta às mudanças do ambiente externo (NERY, 2021).

Existem dois grupos de capacidades categorizados na literatura, sendo o primeiro referente às capacidades funcionais - que se concentram em objetivos de eficiência - enquanto o segundo versa sobre as capacidades evolutivas e refere-se às habilidades que ajudam a empresa a crescer ou superar adversidades no ambiente de negócios (SABHARWAL, 2021). Os recursos que ajudam a fornecer uma funcionalidade e que se concentram na eficiência dão origem às capacidades funcionais, enquanto outras capacidades ajudam a empresa a crescer e evoluir promovendo uma “aptidão evolutiva” (TEECE, 2014). Portanto é possível presumir que, se os recursos e capacidades aplicados às atividades de *Big Data Analytics* tiverem uma aptidão funcional ruim ou forem incompatíveis, a função de processamento de informações pretendida pode ser prejudicada. Ao mesmo tempo em que, se a aptidão evolutiva dessas capacidades for fraca - ou seja, se essas capacidades não forem dinâmicas e flexíveis - os efeitos de uma excelente capacidade funcional podem ser perdidos.

Segundo Pathak *et al.* (2021), em tempos de mudança as capacidades de *Big Data Analytics* precisam de constantes reconfigurações, conforme as necessidades funcionais ou evolutivas da empresa. Essa, por sua vez, deve se concentrar em objetivos de eficiência e crescimento para utilização de capacidades específicas (PATHAK *et al.*, 2021).

Winter (2003) define capacidade como uma rotina de alto nível que confere aos tomadores de decisões um conjunto de opções, sendo que essa definição implica aprendizado, experiência, recursos e rotinas como entradas para capacidades. O autor afirma que capacidade dinâmica se soma positivamente ao kit de ferramentas da análise estratégica, mas a análise estratégica continua dependendo do entendimento sobre como os atributos idiossincráticos de uma empresa afetam suas perspectivas em um contexto competitivo. As capacidades dinâmicas podem ser originais da própria equipe e de sua liderança, tornando tais capacidades ainda mais idiossincráticas. Os recursos estáticos comuns, mesmo quando importantes para o

desempenho da empresa, não têm o impacto de longo prazo no gerenciamento de mudanças - que é uma parte vital das capacidades dinâmicas (TEECE, 2014).

A capacidade dinâmica atrai atenção substancial e opera na base de recursos de uma empresa. Ela o faz por meio de mudanças de primeira ordem, em que essa base inclui tanto capacidades quanto recursos tangíveis e intangíveis (HOOPES; MADSEN, 2008). O entendimento de que capacidades dinâmicas ou de mudanças operam em outras capacidades indica existência de evolução dentro de uma hierarquia (WINTER, 2003). Uma empresa com fortes capacidades dinâmicas é capaz de concretizar a intenção estratégica para implementar ações com rapidez e eficiência (TEECE, 2014).

Muitas informações que antes eram tácitas e proprietárias agora estão explícitas e distribuídas em livros, e-books, tutoriais, canais do Youtube, blogs, podcasts ou em postagens de redes sociais como LinkedIn. São também oferecidas em cursos e consultorias de baixo custo, facilmente disponíveis em formatos digitais, on-line ou multimídia. Isso serviu para aumentar a dinâmica das mudanças do ambiente e acelerar tendências anteriormente estabelecidas. Por essa razão as Capacidade Dinâmicas precisam envolver, construir e orquestrar recursos para realizar um caleidoscópio de atividades em constante mudança (TEECE, 2014).

Nos últimos anos, a Teoria das Capacidades Dinâmicas evoluiu para um ponto de vista teórico considerável enquanto as pesquisas sobre a análise e gestão estratégica com *Big Data* avançavam (SCHILKE, 2014). A Visão Baseada em Recursos permite que a empresa adquira diferentes maneiras de sustentar a vantagem competitiva com base em recursos e capacidades. Enquanto a Teoria das Capacidades Dinâmicas explica a maneira de manter e sustentar a vantagem competitiva em ambientes de constantes mudanças (BARNEY, 2001b). Mas as Capacidades dinâmicas não aparecem como uma capacidade totalmente formada; elas são tipicamente o resultado de experiências e aprendizados dentro da organização (AMBROSINI, 2009).

As Capacidades Dinâmicas permitem que as organizações alterem e modifiquem seus recursos para responder às rápidas mudanças das demandas do mercado e incorporar habilidades e conhecimentos dentro da organização para obter vantagem competitiva e criar valor sustentável (ANWAR *et al.*, 2018).

De acordo com Brinkhues *et al.* (2014) é extremamente necessário levar em consideração o potencial do *Big Data Analytics* no campo de aplicação. Segundo o

autor, o uso de dados de *Big Data* para aumentar a eficiência do processo representa um efeito significativamente menor para a competitividade das empresas em comparação com seu uso para detectar e reconhecer os novos segmentos de clientes ou desenvolver novos modelos relacionados aos negócios.

O *Big Data* quando aplicado em processos de negócios e atividades operacionais da organização, que incluem atividades relacionadas à inovação e conhecimento bem como o desenvolvimento de habilidades dos funcionários, têm todo o potencial de se tornar instrumento para o desenvolvimento de vantagem competitiva (KABIR; CARAYANNIS, 2013). No entanto, se o *Big Data* for implementado em áreas mais estrategicamente centrais, seu valor pode torna-se eventualmente contingenciado (BRINKHUES *et al.*, 2014). Isso ocorre quando é o caso da inovação por meio do *Big Data*, que se destaca nos processos de mudanças do ambiente e da gestão das organizações, principalmente quando utilizada conjuntamente com os processos de inteligência estratégica e competitiva (CASAROTTO *et al.*, 2021). Sendo o *Big Data Analytics* uma capacidade dinâmica dedicada à capacidade de inovação, seu efeito será positivo e significativo no desenvolvimento de vantagens competitivas sustentáveis. Isso incentiva tomadores de decisões a investirem em capacidades tecnológicas nas quais as capacidades de inovação são aprimoradas para reforçar a vantagem competitiva da empresa (RAMADAN *et al.*, 2012).

A flexibilidade da estratégia está implicada na capacidade de adaptação da empresa. Quando essa capacidade de ajustar a direção do negócio é forte, pode haver aumento da compatibilidade entre tecnologias da informação e o negócio, ou seja, se a empresa não possuir capacidade de redirecionar seus negócios e ajustar suas tecnologias, o grau de flexibilidade da estratégia para *Big Data* deve ser reconsiderado (SHAN *et al.*, 2019). A flexibilidade está na capacidade de uma organização se adaptar às mudanças da dinâmica ambiental com o mínimo de esforço, tempo e custo (BHAWSAR; CHATTOPADHAYA, 2015).

O conhecimento é subjacente às capacidades, portanto é subjacente também à heterogeneidade competitiva. Segundo Hoopes e Madsen (2008) a lacuna de valor e custo está associada à replicação do conhecimento codificado ou explícito, sendo que o foco principal na integração do conhecimento deve ser o de combinar diferentes disciplinas. Para as metas da organização, medidas de desempenho devem ser estabelecidas com base no número de fatores do ambiente interno e externo, pois a

abordagem necessária para alcançar resultados positivos com o *Big Data* depende de diferentes combinações juntamente com a área em que é implantado (SABHARWAL, 2021).

Pathak *et al.* (2021) apresenta 15 segmentos importantes no desenvolvimento das capacidades para *Big Data Analytics*:

- a) Infraestrutura de Tecnologia de *Big Data Analytics*, inclui hardware, software e outros ativos físicos específicos para sistemas de *Big Data Analytics* com funções de armazenamento, processamento, análise e visualização de dados;
- b) Informação de *Big Data*, são os dados e informações que são recursos críticos próprios ou adquiridos no ambiente externo, sendo fundamental diferenciar a informação como ativo de outros recursos tangíveis, devido às suas características únicas, os 4 V's e sua gestão;
- c) Recursos Financeiros de *Big Data Analytics*, necessários para investir, construir, adquirir, treinar e dar suporte a sistemas de *Big Data*, mesmo que esses recursos não apresentem propriedades valiosas, raras, inimitáveis e insubstituíveis no contexto da Visão Baseada em Recursos eles são fundamentais;
- d) Habilidades Técnicas de *Big Data*, ou know-how necessário para adquirir, assimilar e integrar as equipes de TI sobre sistemas técnicos, operacionais, design, engenharia de redes e novas tecnologias de *Big Data*;
- e) Habilidades de Análise de *Big Data*, referem-se às habilidades para processar, gerenciar e analisar, incluindo principalmente habilidades analíticas de dados relacionadas à criação de painéis, técnicas de modelagem, visualização, simulação, análise de tendências, análise quantitativa, modelagem explicativa, preditiva e inteligência artificial;
- f) Habilidades Gerenciais de *Big Data Analytics*, o conhecimento de negócios, gerenciamento de tecnologia, planejamento, coordenação e controle da implementação e aplicação do *Big Data Analytics*;
- g) Capacidade de Gerenciamento de *Big Data*, para integração, coordenação e controle de dados. Lida com questões de gerenciamento dos dados como qualidade, segurança e conformidade com políticas de dados;
- h) Capacidade de Ferramentas de *Big Data Analytics*, ou capacidade e disponibilidade de várias ferramentas de análise de *Big Data* para dar

suporte às operações do dia-a-dia, como modelos estatísticos, quantitativos, explicativos e preditivos para auxiliar nas decisões e ações gerenciais da empresa;

- i) Capacidade de Processamento de Informações é a capacidade de uma organização de processar informações para interpretar e sintetizar informações permitindo que os tomadores de decisão utilizem essas informações, reduzindo custos e melhorando o desempenho organizacional;
- j) Integração de Processos de Negócios com *Big Data Analytics*: é a capacidade da empresa de agilizar os processos existentes usando sistemas de TI. Geralmente requer a reestruturação dos processos de negócios e processos de TI existentes para garantir uma melhor assimilação do *Big Data*;
- k) Infraestrutura de Relacionamento de *Big Data Analytics*, no contexto de *Big Data Analytics* a infraestrutura de relacionamento deve melhorar a comunicação regular de conhecimento novo e existente sobre clientes, tecnologias e concorrentes. Um ambiente de trabalho bem coordenado reúne equipes de tecnologia e negócios para promover uma utilização mais eficaz dos recursos de *Big Data*;
- l) Alinhamento Estratégico *Big Data Analytics*: refere-se à importância atribuída pela alta liderança da empresa ao *Big Data* para atingir os objetivos de negócios. O alinhamento estratégico enfatiza a importância de identificar drivers de negócios, criar alinhamento entre analytics e negócios;
- m) Capacidade de Aprendizagem de *Big Data Analytics*: está relacionada a capacidade de reconfiguração que é afetada pela intensidade com que uma empresa aprende, já que o *Big Data Analytics* está em constante evolução;
- n) Flexibilidade de Infraestrutura de *Big Data*, refere-se à flexibilidade das plataformas para apoiar rapidamente os recursos de suas empresas. Requer compatibilidade, conectividade, flexibilidade, modularidade e interoperabilidade com outros sistemas, para determinar a rapidez com que uma empresa pode reconfigurar seus recursos com *Big Data Analytics* para se alinhar com o ambiente em mudança dinâmica;
- o) Tomada de Decisão Orientada por *Big Data Analytics*, refere-se a capacidade da empresa de usar a tomada de decisão baseada em dados e baseada em fatos.

Finalmente, converter o investimento de *Big Data* e *Big Data Analytics* em recursos e valor é um processo complexo e também dinâmico. Há necessidades de integração das áreas funcionais, assim como dos níveis hierárquicos, além do conhecimento sobre como e qual valor pretende-se adquirir com a implantação do *Big Data* em seus requisitos tecnológicos e analíticos. Os recursos a serem criados devem incluir a capacidade de gerenciar e analisar dados para criar novos *insights* e orientar decisões, oferecendo melhorias das capacidades funcionais e evolutivas. As empresas devem buscar objetivos estratégicos para o *Big Data Analytics*, definindo com clareza quais valores serão criados e quais recursos e capacidades serão aplicados ou aprimorados. Para isso são necessárias capacidades de integração, gerenciamento, compartilhamento e análise de *Big Data* para suportar diferentes necessidades de criação de valor (GROVER *et al.*, 2018).

2.4 COMPETITIVIDADE

A competitividade resumidamente consiste em prestar um serviço superior ao de concorrentes no mercado, produtos de alta qualidade e diferenciados para garantir que sejam percebidos (BAL; ERKAN, 2019). O conceito de competitividade é chave do mundo, enquanto as forças de mercado influenciam os resultados, a competitividade determina a capacidade de conquistar novos mercados, superar concorrentes, atrair investimentos e obter crescimento (FALCIOLA *et al.*, 2020). Entretanto uma infinidade de componentes pode estar diretamente relacionada com as características da empresa ou afetá-la indiretamente através de seu ambiente de negócios, influenciando sua capacidade de desempenho (FALCIOLA *et al.*, 2020). Os gestores preocupam-se em definir o desempenho organizacional, as variáveis e as escolhas para estratégias em busca de vantagens competitivas. (WANG, 2014).

Os amplos estudos apresentados por Porter são amplamente analisados e utilizados na literatura (CHIKÁN, 2008), portanto, mesmo que tenham recebido diversos questionamentos ou críticas, eles são reconhecidos pela sua importância no estudo da competitividade (FALCIOLA *et al.* 2020). O modelo das Cinco Forças de Porter determina que a competitividade depende de alguns fatores principais: oferta de insumos; demanda de mercado; estrutura da empresa, estratégia e rivalidade, e empresas relacionadas que oferecem suporte e apoio. (KLEYNHANS, 2016). Uma grande importância desse modelo de fatores é sua aplicação, pois traduz macro

fatores em micro fatores - que influenciam diretamente a capacidade das empresas (CHIKÁN, 2008; KLEYNHANS, 2016). Enquanto a dimensão macro trata da concorrência internacional ou entre nações, a dimensão micro envolve principalmente a concorrência entre as empresas dentro de uma nação ou mercado (BHAWSAR; CHATTOPADHYAY, 2015). Porter (1990) define os fatores determinantes da competitividade como:

- a) condições de fatores refere-se aos fatores de produção avançados como mão de obra qualificada e base científica, ou fatores básicos como infraestrutura e fontes de matéria prima;
- b) condições de demanda refere-se a natureza do mercado e suas especificidades. A demanda pelo produto ou serviço pode ser doméstica, internacional, mais ou menos sofisticada;
- c) indústrias relacionadas e de apoio refere-se a presença ou ausência de afins e apoiantes que podem ser nacionalmente ou internacionalmente competitivos;
- d) estratégia, estrutura e rivalidade da empresa referem-se às condições em que são criadas e gerenciadas, bem como a natureza da rivalidade doméstica. Essa rivalidade traz diversos benefícios como aumento do fluxo de informações e tecnologia, intercâmbio técnico além de acelerar a taxa de inovação e atualização.

Partindo do modelo de Porter, vários estudos foram realizados e outros modelos foram desenvolvidos (KLEYNHANS, 2016). Muitos conceitos aplicados à competitividade podem ser encontrados na literatura econômica e empresarial (ERKAN, 2014). Esses modelos transmitem importantes avanços teóricos (KLEYNHANS, 2016).

As fontes de competitividade são ativos e processos, tangíveis ou intangíveis, que proporcionam vantagens competitivas (AJITABH; MOMAYA, 2004). A competitividade vem de condições qualitativas e descritivas, explicada por fatores compostos e em várias dimensões (ANCA, 2012). O conceito de competitividade é multidimensional, tem significados diferentes dependendo do contexto e dos níveis observados, que se diferenciam e se inter-relacionam (AJITABH; MOMAYA, 2004). Esses patamares são definidos em nível de produto, empresa, indústria e país (AJITABH; MOMAYA, 2004; BHAWSAR; CHATTOPADHYAY, 2015; CHIKÁN, 2008; DVOULETY; BLAŽKOVÁ, 2020).

Competitividade em nível de produto refere-se à possibilidade de sua distribuição no mercado interno ou externo, na presença de concorrente, sendo que o consumidor muitas vezes prefere esse produto quando em seu preço de consumo atende mais as suas necessidades que o produto de um concorrente (CHURSIN; MAKAROV, 2015). Portanto, um produto é competitivo se tiver um melhor preço e uma melhor diferenciação. Quando logicamente o preço está relacionado ao custo de produção, logo a produtividade é o cerne da competitividade e, nas considerações de valor, deve-se aplicar a qualidade, durabilidade, tempo de entrega e serviços pós-venda, não somente o baixo custo. As rápidas mudanças de ambiente levam ao encurtamento dos ciclos de vida dos produtos, conseqüentemente o aumento da flexibilidade deve ser considerado uma fonte de manutenção da vantagem competitiva (BHAWSAR; CHATTOPADHYAY, 2015).

Competitividade a nível de empresa discute a capacidade de uma empresa competir num determinado tempo no mercado, atendendo requisitos de qualidade, quantidade, tempo de mercado e preço (FALCIOLA *et al.*, 2020). Uma empresa é competitiva quando ela realiza um duplo propósito: atender às necessidades dos clientes obtendo lucro (CHIKÁN, 2008). As medidas de desempenho de empresas geralmente incluem indicadores financeiros como vendas, lucros, fluxo de caixa, retorno sobre o patrimônio e crescimento (ALLEN; HELMS 2006).

Em uma revisão sistemática da literatura, Hurley (2018) identificou fatores relevantes para a competitividade no nível das empresas e os classificou na ordem de:

- a) características das empresas que são referentes ao tamanho, a idade e a estrutura da empresa;
- b) orientação estratégica: pertinente a gestão da qualidade, empreendedorismo, internacionalização, ambiente, stakeholders, relacionamentos e colaboração;
- c) recursos e capacidades onde se definem os recursos físicos, recursos financeiros, capital intelectual, capital social, capacidades de gestão de capital humano, capacidades gerenciais, capacidade de aprendizagem e capacidades dinâmicas, capacidades tecnológicas, capacidades de marketing, logística e recursos da cadeia de suprimentos.

Segundo Falciola *et al.* 2020, durante um determinado tempo o foco dos estudos em competitividade esteve mais direcionado ao nível de nação que de

empresa. Isso ocorreu devido ao fato de que tanto a literatura quanto as abordagens derivadas foram desenvolvidas na década de 1990, quando os dados de nível de empresas eram escassos - o que mudou drasticamente nos últimos anos. Recentes avanços tecnológicos criaram um ambiente rico em dados e isso trouxe a necessidade de as empresas desenvolverem novos recursos (SHURADZE, BOGODISTOV; WAGNER, 2018). A competitividade a nível de empresa está se tornando mais interessante para profissionais e atraindo mais atenção dos pesquisadores (AJITABH; MOMAYA, 2004).

A competitividade no nível de indústria possui duas questões centrais segundo Porter (1985): a primeira é a atratividade das indústrias para a lucratividade de longo prazo, juntamente com os fatores que determinam essa lucratividade; a segunda questão é a estratégia competitiva, que é determinante da posição competitiva e relativa de uma indústria, sendo que o posicionamento determina se a lucratividade de uma empresa está acima ou abaixo da média do setor (PORTER, 1985). A posição estratégica é o conjunto de atividades que uma empresa ou indústria realiza de modo diferente em relação aos seus rivais (WANG, 2014).

Machado da Silva e Barbosa (2002) classificaram, por meio de uma análise denominada por eles de arquetípica, os fatores de competitividade em grupos, conforme a natureza das estratégias a que se referem: estratégias mercadológicas, estratégias relacionadas à clientela, estratégias de gestão de recursos e estratégias de relacionamento corporativo. Os autores observaram também as variações nos contextos ambientais referentes aos padrões internacionais, nacionais e regionais, pois diferentes condições de contexto ambiental apresentam os mesmos fatores, mas com a implicação de que os entendimentos desses fatores não serão necessariamente os mesmos (MACHADO-DA-SILVA; BARBOSA, 2002). Seguindo uma lógica expressa no modo como se baseiam e se fundamentam as ações estratégicas, Machado-da-Silva e Barbosa (2002) relacionaram os fatores de competitividade predominantes nesses diferentes ambientes e grupos com a seguinte ordem:

- a) eficiência: sustenta as estratégias organizacionais que visam reduzir custos, agilizar processos e aumentar os fatores de produção. Está relacionada aos modos utilizados para atingir objetivos buscando o melhor aproveitamento dos recursos com maximização de resultados. Podem ser indicadores de

padronização de processos, aumento de velocidade de execução de atividades, redução de erros, redução de despesas, entre outros;

- b) modernidade: sustenta estratégias organizacionais relacionadas aos níveis tecnológicos necessários à competitividade. São pertinentes tanto às expectativas dos clientes quanto às técnicas de gestão e de produção. Os indicadores se aplicam às tecnologias utilizadas em equipamentos, automação de processos, adequação de produtos às necessidades dos clientes, etc;
- c) inovação: sustenta as estratégias de inovação com intuito de solucionar problemas e aumentar o nível dos resultados. Seus indicadores refletem a preocupação com o ambiente de criação e experimentação, com a liberdade de iniciativas do público interno, investimentos em P&D, orientações para inovação e a busca por novidades e tecnologias;
- d) dualidade: sustenta as estratégias que visam atender às expectativas dos clientes assim como reduzir custos relacionados. Os indicadores apontam como os padrões de qualidade são obtidos e definidos para atender as expectativas dos clientes, podendo incluir desde programas de redução de erros e imperfeições nos produtos até treinamentos de funcionários e processos de testes e qualificação de fornecedores e matérias primas;
- e) flexibilidade: sustenta as estratégias que visam a capacidade de resposta às mudanças ambientais. Os indicadores apontam a prontidão em relação a essas mudanças, a capacidade de coordenação e adaptação de novos produtos;
- f) responsabilidade ecológica: sustenta as estratégias que visam alternativas produtivas que reduzam o impacto ecológico. Os indicadores revelam ações que procuram preservar o meio ambiente, podem ir desde uso de material ecologicamente correto, certificações ambientais e até adoção de tecnologias relacionadas;
- g) cooperação: sustenta as estratégias que implicam nos relacionamentos com concorrentes, distribuidores e fornecedores. Os indicadores referem-se às atividades de cooperação e a natureza desses relacionamentos sejam eles comerciais ou institucionais;
- h) inserção Internacional: sustenta estratégias que visam a capacitação para atuar no mercado externo. Os indicadores refletem a adequação aos

padrões internacionais de produção, comercialização e distribuição, além de características e tendências como design de produtos, cores, preços, etc;

- i) apoio institucional: sustenta as estratégias que impactam na imagem institucional, buscando legitimidade e outros benefícios. Os indicadores apontam recursos simbólicos e materiais de diversos agentes sociais, além da preocupação com reputação;
- j) relacionamento com clientes: sustenta as estratégias que objetivam a fidelização dos clientes. Seus indicadores indicam expectativas, necessidades e satisfação dos clientes. Inclui também investimentos em instrumentos de pesquisas e processos para criação de vínculos entre a marca e o cliente;
- k) preço final baixo: sustenta as estratégias que proporcionam preços finais menores em relação aos concorrentes. Os indicadores mostram ações que buscam a redução dos preços através de diversos meios, não somente nas reduções de custos.

O atual cenário de mudanças das indústrias no mundo pode ser definido com o envolvimento de descobertas científicas e novas tecnologias que impactam tanto os processos de produção quanto os modos de consumo. Quando mudanças implicam na estrutura da indústria, as bases em que são construídas as estratégias podem ser afetadas, alterando o equilíbrio entre elas (PORTER, 1985). As novas tecnologias trazidas pela Indústria 4.0 apresentam os efeitos de uma revolução na economia, em níveis macro e micro econômicos, observados em todas as pessoas e empresas de cada setor segundo Bal e Erkan (2019). Eles listam o *Big Data*, a computação em nuvem, a internet das coisas e a realidade aumentada entre os principais componentes dessa grande mudança.

A competitividade no nível nacional é a capacidade de um país oferecer ambiente propício às suas empresas e indústrias, com objetivo de ajudar na criação de valor, gerando lucro e aumento da prosperidade nacional (BHAWSAR; CHATTOPADHYAY, 2015). No Fórum Mundial de Economia em 1979 foi criado o Índice Global de Competitividade (GCI) para determinar a competitividade dos países com base em critérios selecionados e é atualizado até hoje (BAL; ERKAN, 2019). Estes critérios representam fatores de competitividade que são organizados no modelo GCI em quatro categorias: ambiente facilitador, capital humano, mercado e inovação (SCHWAB, 2018) conforme Quadro 3.

Quadro 3 - fatores de competitividade das nações conforme modelo GCI.

Ambiente Favorável	1) Instituições 2) Infraestrutura 3) Adoção da Tecnologia da Informação e Comunicação 4) Estabilidade Macroeconômica
Capital Humano	5) Saúde 6) Habilidades
Mercados	7) Mercado de Produtos 8) Mercado de trabalho 9) Sistema Financeiro 10) Tamanho do mercado
Ecossistema de inovação	11) Dinamismo empresarial 12) Capacidade de inovação

Fonte: SCHWAB, 2018; BAL; ERKAN, 2019

A competitividade nacional implica na capacidade da nação de desenvolver e sustentar um ambiente propício para suas empresas e indústrias prosperarem (BHAWSAR; CHATTOPADHYAY, 2015). É também importante ressaltar que a competitividade local não deriva puramente da competitividade nacional, devido às importantes diferenças que surgem entre macro e micro economias, assim como mecanismos e instrumentos de governos que podem influenciar o setor privado. Sendo assim, os conceitos de competitividade nacional não podem ser totalmente aplicados às empresas (BOROZAN, 2008). O inverso sentido dessa dialética também é apropriado. Pois os destinos das empresas e das nações estão entrelaçados (BHAWSAR; CHATTOPADHYAY, 2015); sem empresas competitivas não existe possibilidade de economia nacional competitiva (CHIKÁN, 2008). Por essa razão, este trabalho não descarta os fatores determinantes da competitividade em nível de nação, mas enfatiza os determinantes em nível de empresas e indústrias.

3 METODOLOGIA

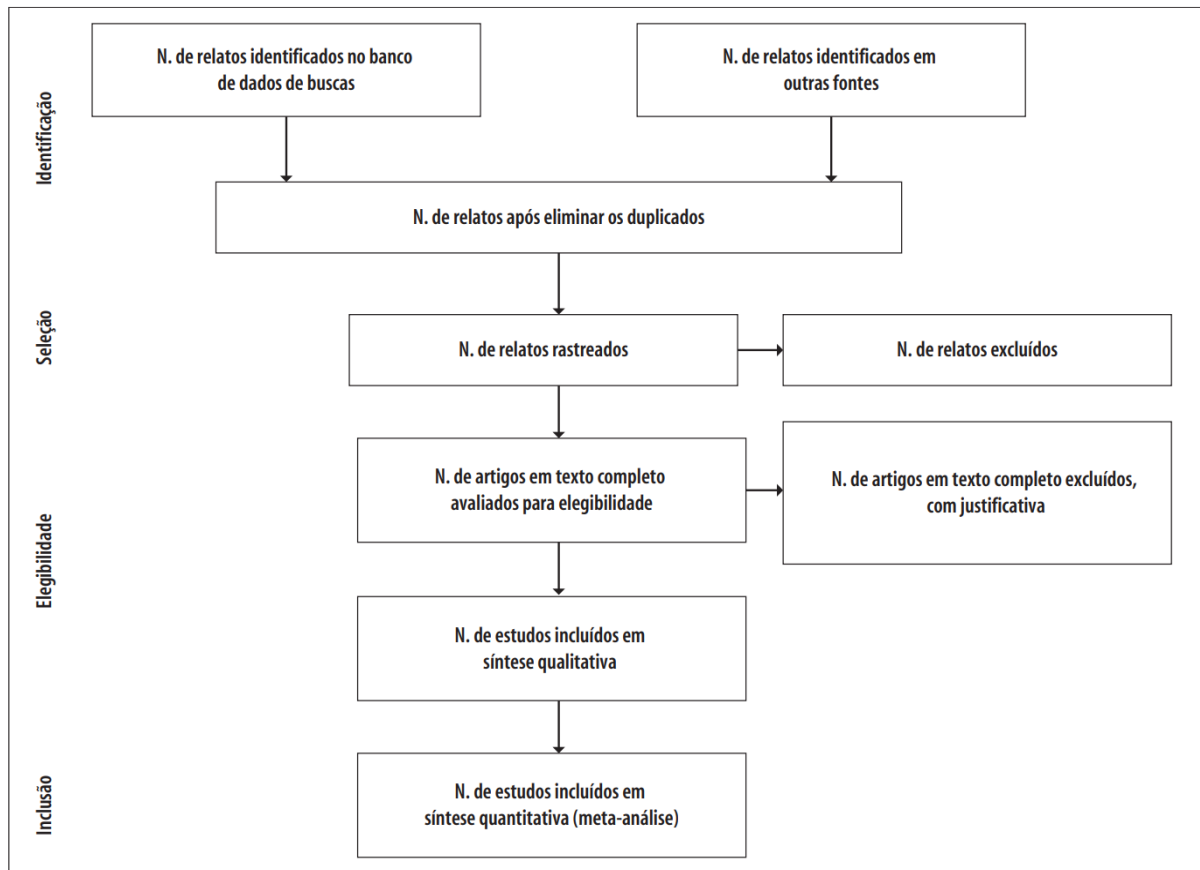
Quanto aos objetivos, esta pesquisa classifica-se como exploratória, pois busca a familiarização com os temas propostos e a relação entre ambos. Segundo Theodorson e Theodorson (1970), um estudo exploratório tem como objetivo principal a familiarização com o tema investigado para desenhar a pesquisa com mais compreensão e precisão, permitindo escolhas mais adequadas sobre as técnicas utilizadas. Os autores afirmam que esse tipo de estudo também revela sensibilidades, áreas de resistências e potenciais dificuldades, facilitando as decisões sobre as questões que precisam de ênfase e investigação detalhada.

Para responder às questões propostas e alcançar os objetivos deste trabalho, foi realizada uma revisão sistemática da literatura. Esse processo é uma ferramenta aplicada no gerenciamento da diversidade de conhecimentos em uma investigação acadêmica específica (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

Este estudo foi realizado seguindo as diretrizes do protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyzes*), desenvolvido para otimizar relatos de revisões literárias. O PRISMA consiste em cinco etapas principais: definição dos critérios de elegibilidade; definição de fontes de informações; seleção da literatura; coleta de dados, e seleção dos itens dos dados (LEBERATI, 2009). O fluxo das informações em uma revisão da literatura, em conformidade com o PRISMA (Figura 1), contém diferentes fases que permitem a inclusão ou exclusão de estudos com justificativa. Conforme os dados são rastreados e são aplicados os critérios de elegibilidade, um número menor de artigos permanece no escopo do estudo (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015).

Para a execução da pesquisa foram selecionadas as bases *Scopus* e *Web of Science*, que se destacam pelo volume de trabalhos, impacto, prestígio e influência (GUZ; RUSHCHITSKY, 2009; CHADEGANI *et al.*, 2013).

Figura 1- Fluxo da informação com diferentes fases de uma revisão sistemática



Fonte: Produzido pelo autor

Segundo Guz e Rushchitsky (2009) o Scopus se apresenta como maior banco de dados de resumos e citações da literatura, sendo projetado para ser abrangente e prático para pesquisas científicas. Com mais de 16 mil periódicos revisados por pares de mais de 4 mil editores, além de periódicos de acesso aberto, conferências, publicações comerciais e séries de livros, o *Scopus* oferece mais de 36 milhões de registros, ferramentas que auxiliam na pesquisa e classificação de conteúdos com resultados possíveis em mais de 431 milhões de páginas científicas (GUZ; RUSHCHITSKY, 2009).

Web of Science (WOS) foi produzido pela Thomson Reuters do *Institute of Scientific Information* (ISI), criado a partir do *Science Citation Index* e suas bases de dados de citações são o *Social Sciences Citation Index* (SSCI), *Science Citation Index Expanded* (SCI Expanded), *Conference Proceedings Citation Index Science* (CPCI-S), *Arts and Humanities Citation Index* (A&HCI) e *Conference Proceedings Citation Index-Social Sciences and Humanities* (CPCI-SSH). Por se tratar de um banco de

dados muito antigo, ele tem ampla cobertura de dados de citações e dados bibliográficos (CHADEGANI *et al.*, 2013).

As palavras utilizadas nas buscas foram “*Big Data*” e “*Competi**”, assim como suas derivações e taxinomias: *Big Data Analytics*, *Big Data Capabilities*, *Competitiveness*, *Competitive Advantage*, *Competitor* e *Competition*. O propósito foi localizar esses termos de forma sincrônica nos títulos. Foram encontrados 41 títulos na plataforma *Web Of Science* e 55 na plataforma *Scopus*.

A Tabela 1 demonstra a seleção utilizando as taxinomias para relação do tema *Big Data* com a competitividade. Os tópicos posteriores descrevem os critérios de inclusão e exclusão e a avaliação da qualidade da pesquisa.

Tabela 1 - Publicações nas bases de dados WOS e Scopus

Tema e taxinomias relacionados		WOS	Scopus
<i>Big Data</i>	Competitive	2	5
<i>Big Data</i>	Competitiveness	4	7
<i>Big Data</i>	Competitive Advantage	4	8
<i>Big Data</i>	Competitor	3	3
<i>Big Data</i>	Competition	11	13
<i>Big Data Analytics</i>	Competitive	6	6
<i>Big Data Analytics</i>	Competitiveness	3	3
<i>Big Data Analytics</i>	Competitive Advantage	2	3
<i>Big Data Analytics</i>	Competitor	1	1
<i>Big Data Analytics</i>	Competition		
<i>Big Data Capabilities</i>	Competitive		
<i>Big Data Capabilities</i>	Competitiveness		
<i>Big Data Capabilities</i>	Competitive Advantage	1	1
<i>Big Data Capabilities</i>	Competitor		
<i>Big Data Capabilities</i>	Competition		
Não relaciona os temas no título		4	5
Publicações por base de dados		41	55
Total de publicações excluídas da pesquisa		5	5
Total de publicações selecionadas por base de dados		36	50
Artigos selecionados encontrados nas duas bases de dados			30
Total de publicações selecionadas para a pesquisa			56

Fonte: Produzido pelo autor

A pesquisa realizada nas bases *Web of Science* e *Scopus* abrangeu aqueles estudos de pesquisa que foram publicados em veículos acadêmicos, como os processos de conferência, cartas, transações e artigos de revistas. Também considerou relatórios de executivos de negócios em revistas científicas. Para esta

revisão sistemática, todos os trabalhos em andamento, juntamente com as dissertações, foram excluídos. Assim, o foco foi colocado na estratégia competitiva que o *Big Data* inclui além do resultado de desempenho para o qual foram incluídos todos os estudos quantitativos, qualitativos e de caso. Como o tema de interesse é de natureza interdisciplinar, foi escolhida a técnica baseada em diversidade epistemológica para análise e discussão dos resultados obtidos.

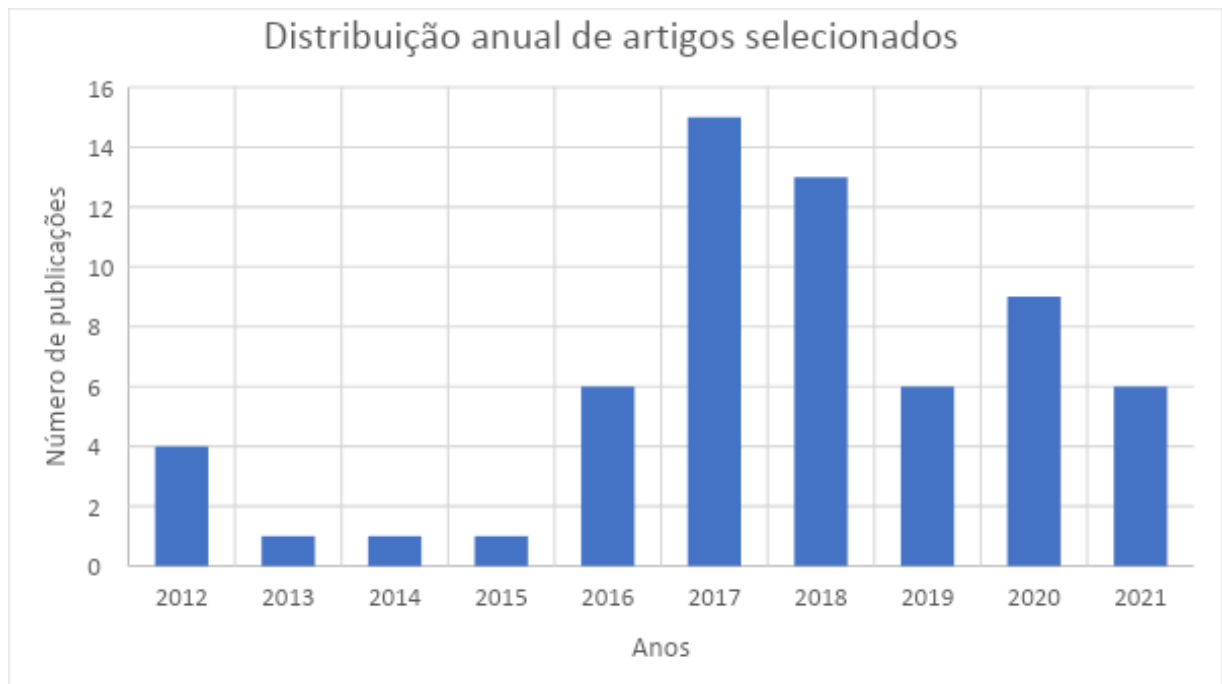
3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Seguindo as fases da revisão sistemática da literatura, conforme a Figura 1, alguns critérios de exclusão e inclusão foram aplicados para esse estudo. Desse modo, foram considerados elegíveis para o estudo somente os trabalhos de pesquisas que focam no tema que relaciona *Big Data* com a competitividade e como estes proporcionam valor aos negócios.

Foram identificados 30 títulos que constavam em ambas as bases de dados, ou seja, estavam repetidos e por isso foram excluídos do escopo da pesquisa. Outros títulos também foram selecionados nas fases de elegibilidade e seleção da revisão. Sendo assim, o portfólio analisado conta com 56 artigos.

Os trabalhos de pesquisa foram selecionados a partir de 2012 e em diante, porque foi nessa época em que o termo "*Big Data*" ganhou o impulso não só nos meios acadêmicos, mas também na comunidade empresarial. Essa escolha se justifica principalmente devido ao fato do conceito de *Big Data* só ter sido definido em suas quatro dimensões - volume, variedade, velocidade e valor - em 2012, como descrito no referencial teórico. Essa data marca o ponto de início do recorte temporal do presente estudo. Neste ano a dimensão de valor foi adicionada e é indispensável à compreensão do tema (FANE; BIFET, 2013).

A Figura 2 representa a distribuição anual de todos os 56 artigos selecionados para o escopo do estudo.

Figura 2 - Publicações por anos de trabalhos selecionados

Fonte: Produzido pelo autor

Cada um dos trabalhos selecionados foi então avaliado independentemente para os diversos critérios de qualidade. Esses trabalhos de pesquisa foram avaliados em termos de rigor científico, com intenção de aplicar e executar a abordagem de pesquisa adequada. Levou-se em conta também a credibilidade, para avaliar se os achados estão presentes de forma adequada ou não. E como terceiro critério, destacou-se a relevância, que foi avaliada com base nos achados que são propositais para as estratégias relacionadas ao *Big Data* em termos de competitividade ou não para a comunidade acadêmica e empresarial. Juntos, os critérios considerados deram a medida de até que ponto a publicação da pesquisa daria uma contribuição valiosa à revisão sistemática da literatura.

Todos esses trabalhos finalmente selecionados para análise foram, então, codificados de acordo com o domínio do foco, para que a categorização pudesse ser construída. Essas categorias derivadas foram consideradas como o resultado do reconhecimento do principal domínio para a qual a pesquisa visava contribuir. Por meio desta categorização de artigo foi possível extrair os detalhes necessários para responder à pergunta de pesquisa proposta e cumprir os objetivos deste estudo. Os

trabalhos selecionados para o estudo juntamente com o árbitro foram apresentados no (Apêndice A).

3.2 QUALIDADE METODOLÓGICA

Todos os estudos primários dos trabalhos de pesquisa selecionados foram avaliados com base em 3 dimensões, conforme mencionado anteriormente; Rigor; Credibilidade e relevância. Para tanto, as questões utilizadas para essa avaliação foram agrupadas de Q1 a Q10, sendo que Q1 a Q6 fornecem a análise para o rigor:

Q1 – Os objetivos do estudo estão claramente definidos?

Q2 – O contexto e o escopo do estudo estão claramente definidos?

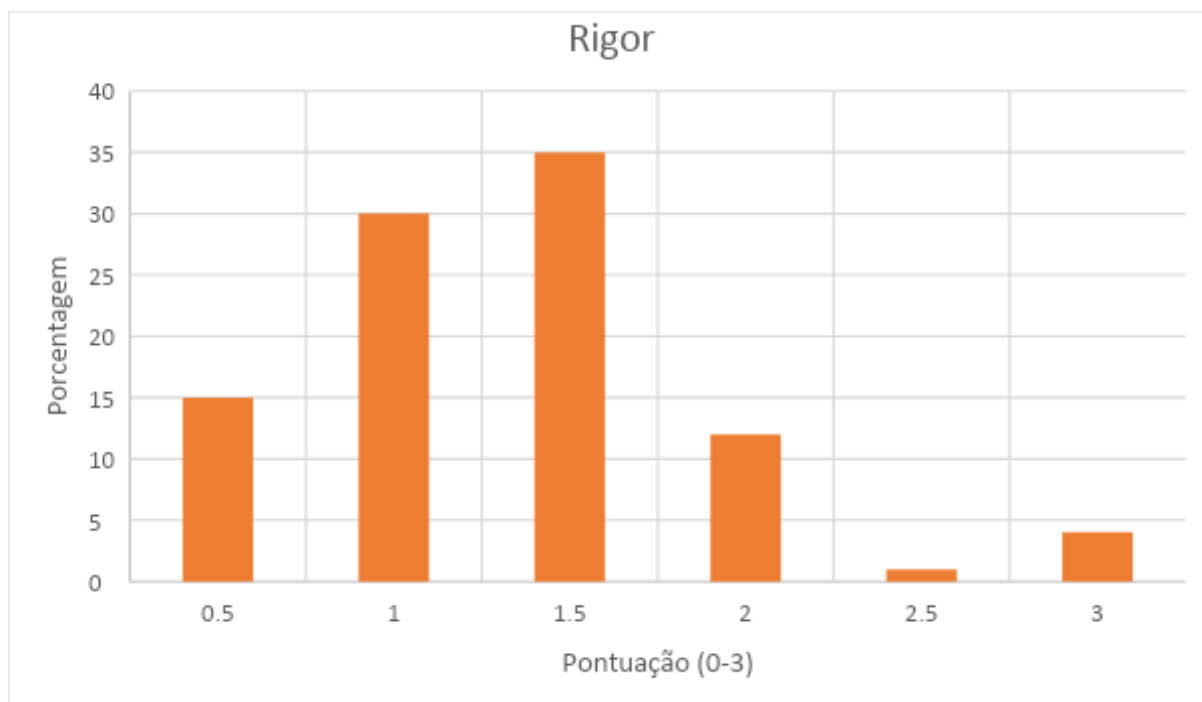
Q3 – A solução proposta é explicada com clareza e validada por um estudo empírico?

Q4 – As variáveis utilizadas no estudo são provavelmente válidas e confiáveis?

Q5 – O processo de pesquisa está documentado adequadamente? (para esse caso foi considerado como adequado quando a metodologia utilizada está descrita e fundamentada)

Q6 – Todas as questões do estudo foram respondidas?

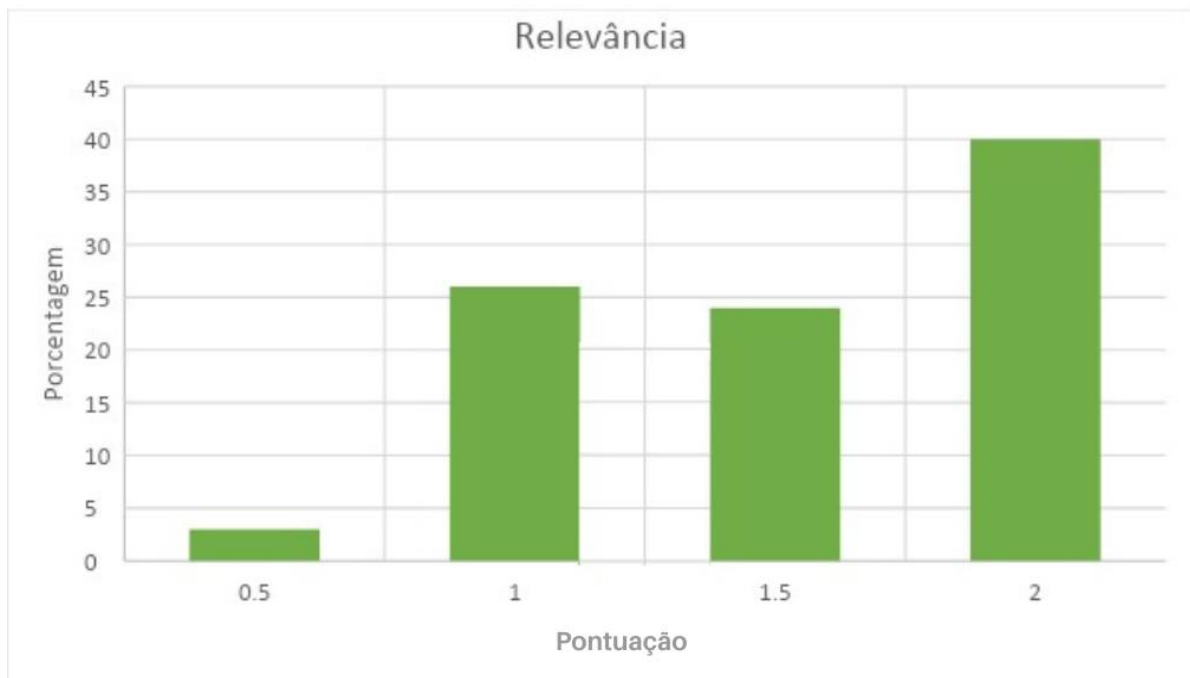
As questões Q7 e Q8 se concentram em fornecer respostas sobre a credibilidade, sendo Q7 – as descobertas negativas são apresentadas? E Q8 – as principais descobertas são declaradas em termos de credibilidade e confiabilidade? Enquanto isso, Q9 e Q10 avaliam a relevância: Q9 – As conclusões relacionadas estão de acordo com o objetivo proposto pelo estudo? Q10 - O relatório tem implicações práticas e resulta em área de pesquisa para aplicações em *Big Data* ou modelos de *Big Data Analytics*? Sendo que essa última questão foi adaptada para o tema e objetivo do presente estudo. A lista de verificação para a avaliação geral da qualidade está disponível no Anexo A.

Figura 3 - Rigor Score dos artigos selecionados

Fonte: Produzido pelo autor

A confiabilidade dos trabalhos de pesquisa selecionados foi avaliada em termos de rigor. A distribuição de pontuação de qualidade desses trabalhos de pesquisa a partir da dimensão rigor foi apresentada na Figura 2. Observou-se que a qualidade do rigor dos estudos selecionados marcou o valor médio. No entanto, nenhum dos trabalhos de pesquisa obteve pontuação inferior a 0,5. Aqui, trabalhos com melhor classificação de rigor aparecem com menos de 10%, embora haja 30% dos trabalhos pontuados em 1 ou mais. Os estudos que obtiveram nota 1,5 estão consideravelmente acima de 30%. Portanto, deve-se dizer que a qualidade do rigor dos estudos selecionados alcança a média necessária.

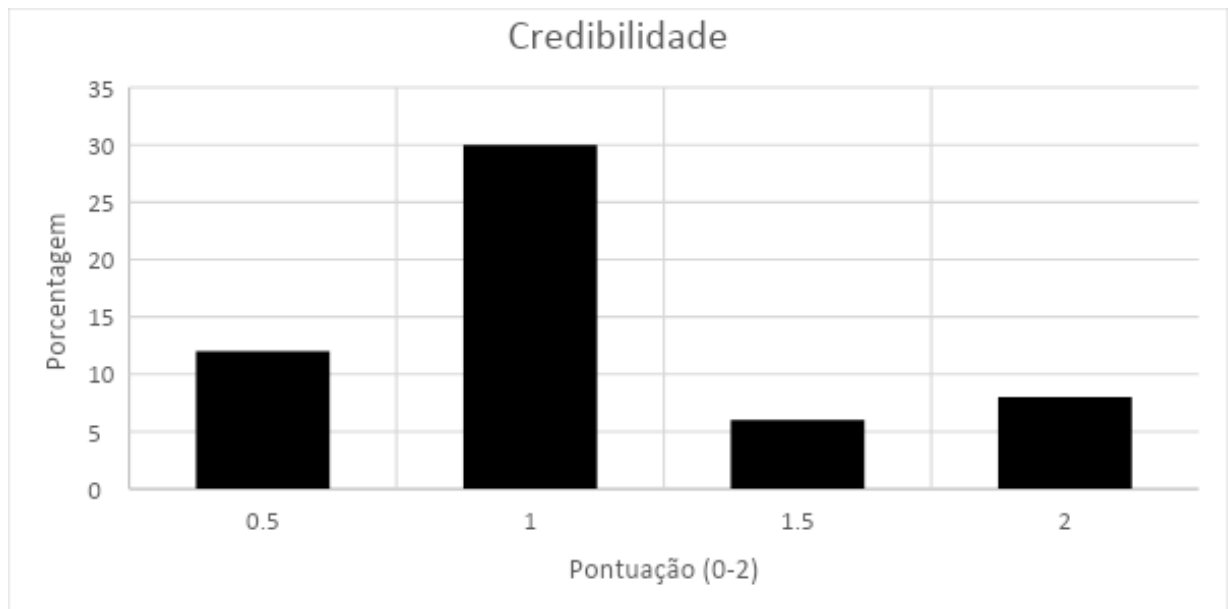
Outra dimensão relatada foi a relevância, ora ilustrada na Figura 4. A partir desse número, pode-se analisar que os trabalhos selecionados são relevantes para essa pesquisa. Isso porque quase metade dos títulos selecionados têm relevância acima da pontuação 2, que é a pontuação mais alta. Os artigos restantes marcaram pontuação de 1 até 1,5 e há poucos trabalhos de pesquisa que tiveram pontuação de relevância menor do que 1. Assim, pode-se concluir que os trabalhos de pesquisa selecionados possuem uma alta qualidade de relevância.

Figura 4: Pontuação de relevância dos trabalhos selecionado

Fonte: Produzido pelo autor

A terceira dimensão foi a credibilidade, que foi ilustrada na Figura 5. A partir da análise, pode-se observar que a credibilidade dos estudos selecionados é um pouco menor do que a credibilidade média. Mais da metade dos estudos da pesquisa obtiveram menos de 1 na pontuação de credibilidade, o que pode ser considerado razoável. Enquanto 30% dos trabalhos de pesquisa obtiveram nota 0,5 mostrando uma baixa qualidade da credulidade. Conclui-se, que os trabalhos de pesquisa selecionados não oferecem muitas descrições e conclusões significativas, tão pouco foram mencionados para achados negativos ou positivos.

Figura 5 - Credibilidade dos trabalhos selecionados



Fonte: Produzido pelo autor

3.3 RISCOS DE VIÉS ENTRE ESTUDOS

Na avaliação de riscos de viés entre os estudos, que é uma das etapas do protocolo Prisma, não foram identificados vieses em nível de resultados entre os artigos que foram incluídos no escopo dessa pesquisa. Entretanto, um viés metodológico foi identificado em nível de conceitos e contextos entre alguns dos artigos que relacionam estruturas e tecnologias utilizadas em *Big Data Analytics* quando referem-se aos custos financeiros desses recursos ou às dificuldades de acessos aos mesmos. Nesse caso, é possível considerar um viés de contexto, pois tanto os preços quanto a escassez das tecnologias de *Big Data* sofreram mudanças durante o período em que esses artigos e estudos foram realizados, assim como também é possível considerar um viés de subjetividade, pois uma condição de custo pode ser acessível para um determinado grupo e ao mesmo tempo ser de difícil aquisição para outros grupos.

Como um exemplo do que foi citado, McAfee *et al.* (2012) considera que as ferramentas disponíveis para lidar com as dimensões do *Big Data* melhoraram e em geral não são proibitivamente caras, pois é possível combinar hardware com softwares de códigos abertos como o Hadoop. Enquanto Vinod (2013) afirma ser uma desvantagem o custo de máquinas para armazenar conjuntos de dados muito

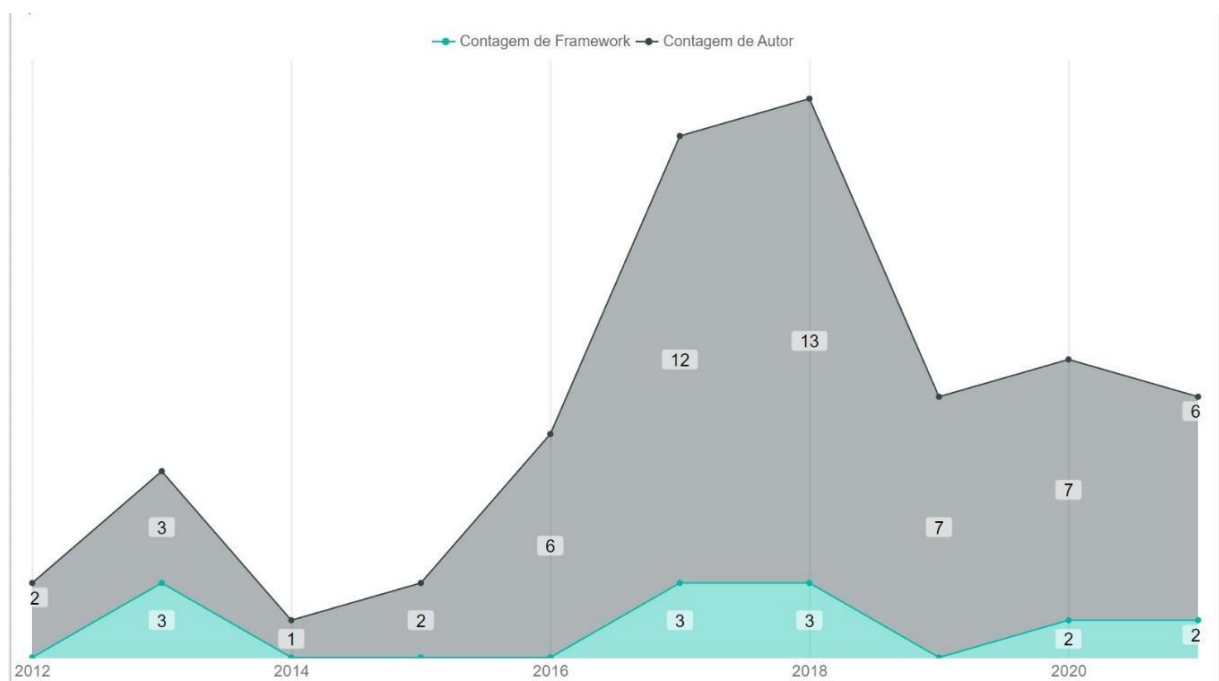
grandes, tecnologias como MapReduce permitem calibração de dados de forma muito mais econômica e com saída de modelos analíticos avançados que podem ser utilizados por um público mais amplo.

Assim, numa determinada perspectiva, é compreensível as alegações sobre essas tecnologias serem mais caras devido às necessidades de soluções para lidar com imensuráveis volumes de dados heterogêneos em altas velocidades. Mas também deve ser considerado que os custos de implementação do *Big Data* estão se tornando menores com advento de novas e melhores tecnologias.

3.4 RESULTADOS E ANÁLISE

As informações dos artigos selecionados foram organizadas em uma planilha e posteriormente analisadas utilizando o software *Power BI* desenvolvido pela *Microsoft* para geração dos gráficos e comparações dos artigos. As informações que foram utilizadas estão disponíveis no Apêndice B.

Figura 6 - contagem do total de autores



Fonte: Produzido pelo autor

É notável que a quantidade de publicações relacionando os temas investigados é maior nas datas mais recentes, conforme a Figura 1 e a Figura 6, sendo que os

artigos lançados a partir de 2017 somam 79% do total. Isso permite a dedução de que o tema está se tornando mais presente e seus desafios estão sendo abordados cada vez mais pelas agendas de pesquisas. A Figura 6 relaciona a contagem total de autores e *frameworks* por data, onde o gráfico demonstra uma relativa similaridade de crescimento de *frameworks* conforme cresce também o número de autores. O teste de correção do Power BI também confirmou que a contagem de autores e *frameworks* estão positivamente correlacionadas entre si, mas as contagens em cada intervalo de um ano estão negativamente correlacionadas. Ainda conforme a Figura 6 e sua respectiva análise, em 2018 o total de 13 autores publicaram seus estudos, o equivalente a 22% do total de artigos deste estudo. Também em 2018 a contagem foi 1.200 % maior que em 2014, com apenas um autor e um *framework*.

Em relação às palavras chaves destacadas pelos autores, as que mais reincidem pela ordem são: dados, com contagem total 19; *Big Data* e *Data Analytics*, com total de 12; vantagem competitiva, com 7; concorrência, direito da concorrência e Teoria das Capacidades Dinâmicas, todas com 5 reincidências; e Visão Baseada em Recursos, com contagem total de 4. A Figura 7 é uma nuvem de palavras chaves produzida com os recursos do Power BI para demonstrar graficamente a proximidade e reincidência das palavras chaves dos autores, onde foi aplicado um filtro de repetição mínima e contagem média total dos valores - palavras chaves.

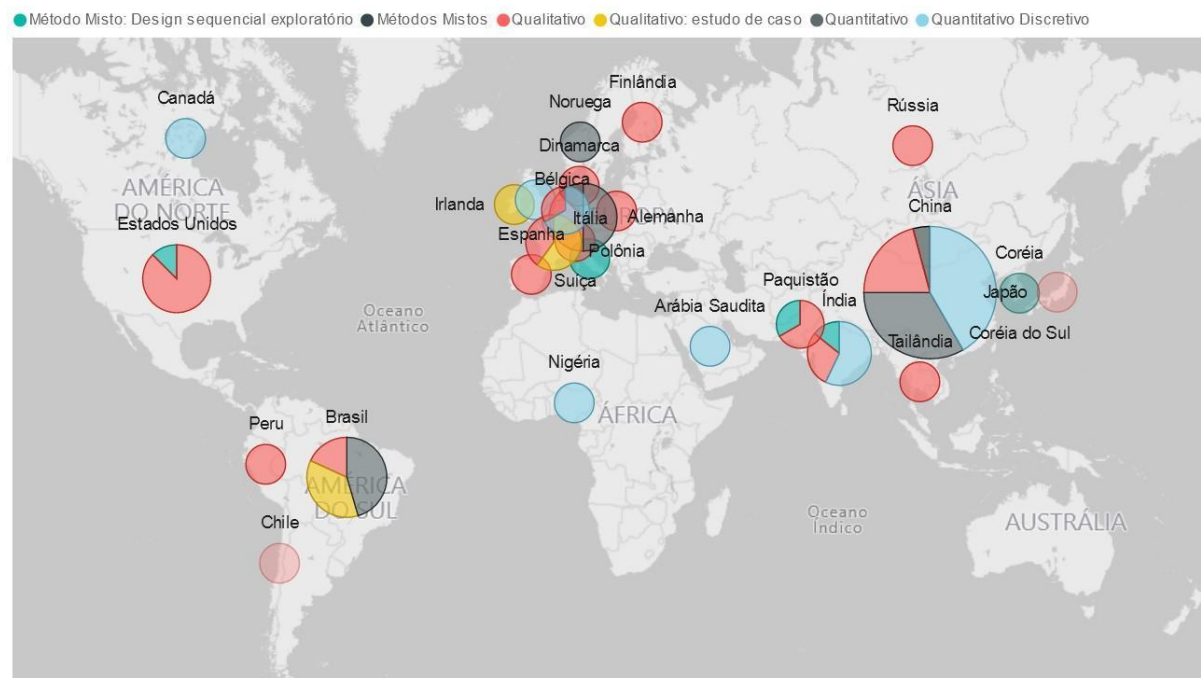
Figura 7 - nuvem de palavras chaves utilizadas pelos autores



Fonte: Produzido pelo autor

Em relação aos países dos autores, a Figura 8 apresenta um mapa relacionando também a quantidade de autores em cada país, assim como o tipo de pesquisa realizada. Sendo a China o país com maior número de autores relacionados neste estudo, somando o total de 10, seguido pelos Estados Unidos com 7, Brasil com 5, Alemanha e Índia com 4 autores cada. Quanto aos tipos de pesquisas utilizados foram: o qualitativo utilizado em 50% do total dos artigos, o quantitativo descritivo em 19%, quantitativo em 12%, métodos mistos em 12% e qualitativo de estudo de caso em 7%. Nos gráficos da Figura 8 o tamanho de cada circunferência é relativo à concentração de autores naquela localidade do mapa, sendo as cores de cada fatia dessas circunferências referentes ao método de pesquisa conforme a legenda na parte superior da figura.

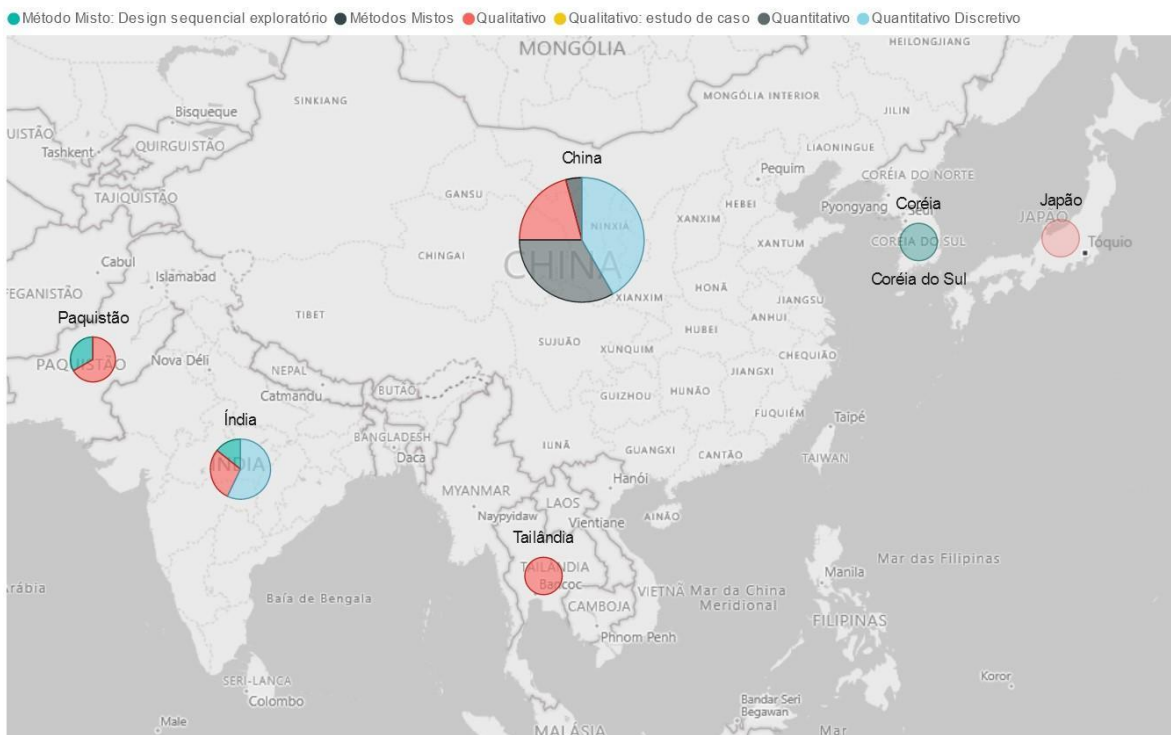
Figura 8: mapa demonstrativo da quantidade de autores de cada país e a variação do tipo de pesquisa realizada.



Fonte: Produzido pelo autor

Os gráficos no mapa da Figura 8 também evidenciam que o maior número de autores se concentra na Europa e na China, enquanto a maior diversidade de métodos de pesquisas se concentra na Europa. A Figura 9 e a Figura 10 possibilitam a melhor visualização dessa relação por meio da ampliação do mapa.

Figura 10: ampliação do mapa da Figura 8 para destaque da Ásia



Fonte: Produzido pelo autor

O mapa com a distribuição gráfica da localização das origens das pesquisas também demonstra como a temática deste estudo é global. Os pontos destacados estão distribuídos em todos os continentes, mostrando que o interesse pelo domínio do *Big Data* para competitividade faz parte das agendas de pesquisas em diversas partes do mundo, sendo também importante destacar que o Brasil, assim como outros países do hemisfério sul, também está sinalizado no mapa da Figura 8.

Um fator comum identificado em várias afirmações dos autores é sobre o *Big Data* enquanto um mediador da competitividade ou da vantagem competitiva. Isso pode diferenciar os recursos destinados às aplicações nesse domínio, pois como mediador e não como fator crítico, o *Big Data* sozinho pode não ser suficiente para impulsionar a competitividade ou mesmo garantir vantagens competitivas (RAMADAN, 2012; SHAN, 2019).

A seguir a Tabela 2 apresenta uma lista de alguns dos problemas e desafios das pesquisas, paralelamente com a síntese das respectivas descobertas e implicações. Os achados descritos nessa tabela foram selecionados durante a revisão dos artigos conforme a discussão dos estudos relacionavam ou não os temas competitividade, vantagem competitiva e desempenho ao domínio do *Big Data*.

Tabela 2: Principais desafios relacionados a desempenho, vantagem competitiva, competitividade

Principais desafios	Descobertas e Implicações	Autor
Obtenção de desempenho e competitividade para empresas iniciantes e startups por meio de capacidades de <i>Big Data Analytics</i>	Os efeitos da cultura organizacional e das inovações ajudam as empresas iniciantes na adoção de <i>Big Data Analytics</i> para alcançar melhores desempenhos.	Behl; 2020
O <i>Big Data</i> pode ajudar a competitividade de destinos turísticos?	O <i>Big Data</i> pode ajudar a prevenir danos à reputação on-line e melhorar a competitividade dos destinos turísticos.	Cillo et. Al; 2021
<i>Big Data</i> possui potencial para geração de vantagem competitiva no mercado publicitário?	<i>Big Data</i> possui potencial para geração de vantagem competitiva no mercado publicitário, mas para empresa tirar pleno proveito da oportunidade do <i>Big Data</i> precisa investir na dimensão de aprendizado.	Oliveira; Massuda; 2017

Direito concorrencial e lei de proteção de dados são conflituosos para a competitividade do Big Data	Deve haver transparência sobre como as plataformas usam os dados coletados e quais dados são realmente coletados	Dewenter; Lüth; 2016
Analisar como a cultura orientada a dados e a análise de negócios (BA) afetam a competitividade considerando os efeitos da visualização de Big Data e a agilidade organizacional.	A cultura orientada a dados e a visualização de <i>Big Data</i> antecedem a análise de negócios, sendo que a agilidade organizacional explica maior parte da transferência nessa análise para a competitividade.	Medeiros; Macada; 2021
O <i>Dig Data</i> pode ajudar a obter uma vantagem competitiva?	Os pesquisadores de sistemas de informação devem olhar além dos efeitos diretos dos investimentos em <i>Big Data</i> e mudar sua atenção para como as capacidades de <i>Big Data</i> podem ser aproveitadas para habilitar e apoiar os recursos organizacionais.	Mikalef et al.; 2020
Utilização de tecnologias para ganhos de desempenho	Vinte artigos selecionados para fornecer informações sobre utilização de tecnologias para melhora do desempenho.	Berawi; 2018
O <i>Big Data Analytics</i> e a inovação por si só podem sustentar a vantagem competitiva de uma empresa?	O <i>Big Data Analytics</i> não garante que os <i>insights</i> serão implantados nos aspectos da sustentabilidade, além disso, ele não tem impacto positivo em empresas com pouca flexibilidade.	Ramadan et al.; 2012
Há confusão entre termos como inteligência competitiva, inteligência da concorrência e análise da concorrência	As avaliações online podem ser usadas como uma fonte sólida de inteligência	Koseoglu et al.; 2019
Identificar as fontes de vantagens competitivas com <i>Big Data</i> através da Visão Baseada em Recursos e a Teoria das Capacidades Dinâmicas.	As capacidades tecnológicas são indispensáveis para obter vantagem competitiva por meio de <i>Big Data</i> , mas o impacto da compatibilidade é mais importante, assim como a flexibilidade do negócio e das estratégias de negócios.	Shan et al.; 2019
Vantagens competitivas em um ambiente de negócios turbulento	A defasagem da tecnologia impacta na duração das vantagens competitivas.	Prescott; 2014
Como as organizações lidam com o <i>Big Data Analytics</i> no campo da inteligência competitiva?	Quanto mais as organizações acessam os dados dos concorrentes, mais vantagens estratégicas elas obtêm. O principal resultado da CI é a	Ranjan; Foropon; 2021

	capacidade de tomar decisões prospectivas usando <i>Big Data</i> .	
A relação de cooperação ou competição entre instituições financeiras chinesas de comércio eletrônico e bancos comerciais na perspectiva do jogo dinâmico.	A cooperação tende a ser cada vez mais profunda e expansiva para bancos comerciais e instituições financeiras de comércio eletrônico na China. As instituições financeiras de comércio eletrônico devem melhorar ainda mais seu próprio sistema de avaliação de crédito de clientes de comércio eletrônico baseado em <i>Big Data</i> .	Zhao; Li; Pan; 2015
Relação da pressão competitiva com a intenção de adoção do <i>Big Data</i> e a falta de prontidão e compatibilidade	É possível obter mais eficiência com a adoção do SCM para implantação do <i>Big Data</i> .	Alaskar; Mezghani; Alsadi; 2020
Qual o impacto da sofisticação tecnológica, infraestrutura tecnológica e da privacidade dos dados na competitividade?	Os recursos de análise de <i>Big Data</i> são mediadores significativos para a competitividade enquanto que a internet das coisas e a privacidade dos dados não.	Sutduean; Sutduean; Jermstittiparsert; 2019

Fonte: Produzido pelo autor

Outro fator reincidente nas preocupações e apontamentos dos estudos é a relação dos aspectos tecnológicos, que logicamente é parte fundamental do *Big Data*. Também é possível observar as referências feitas aos recursos e às capacidades, tanto no que se refere aos recursos e capacidades de *Big Data*, quanto aos recursos estratégicos ou capacidades de tomadas de decisões.

No entanto, outros aspectos aparecem pertinentes na relação do *Big Data* com a competitividade; como a cultura organizacional e a compatibilidade, que também são assuntos comuns nos artigos revisados. Assim, com base na revisão dos artigos e na análise dos achados listados na Tabela 2, é possível afirmar que a cultura organizacional e a compatibilidade são tão relevantes quanto os recursos tecnológicos na relação do *Big Data* com a competitividade.

Behl (2020) avalia as obtenções de desempenho de empresas iniciantes por meio das capacidades de *Big Data*. O autor utiliza a Visão Baseada em Recursos e a Teoria das Capacidades Dinâmicas para encontrar os efeitos da cultura organizacional e das inovações tecnológicas em ambientes de riscos e incertezas.

O estudo de caso da Nielsen (PRESCOTT, 2014) é outro exemplo em que a Visão Baseada em Recursos e a Teoria das Capacidades Dinâmicas são aplicadas

para estudar obtenção de vantagens competitivas em ambientes incertos, que o autor descreve como turbulentos. No artigo, Prescott (2014) descreve como foram feitos ajustes estratégicos e como a capacidade de mudança e a cultura organizacional de uma empresa são significativamente importantes para renovação ou manutenção de vantagens competitivas, enquanto a tecnologia sofre defasagens que impactam na competitividade.

Foram encontrados diversos *frameworks* nos artigos revisados, o que pode ser visto na Figura 5, mas nem todos esses achados eram relacionados ou aplicados ao *Big Data*, o tema central deste estudo. Como por exemplo “modelo de argumentação” (SUN; ZHU; WANG, 2017), que se refere ao modo como as indústrias de baixo carbono argumentam suas necessidades e estratégias de competitividade, sendo a implicação prática deste estudo referente ao resultado da análise feita sobre esse respectivo argumento por meio do modelo proposto pelo autor. Nesse caso, apesar dos termos *Big Data* e Competitividade serem encontrados no artigo, a discussão do conteúdo não relaciona possíveis ganhos de valor, vantagem competitiva ou desafios relacionados ao domínio do *Big Data*.

Por essa razão, foi necessário a releitura dos artigos em que os *frameworks* foram encontrados, para identificar os *frameworks* que não estão alinhados com os temas principais relacionados neste estudo. Aqueles mais relevantes foram selecionados e apresentados na Tabela 3, sendo que para essa seleção os seguintes critérios foram utilizados:

- a) uma ou mais das descobertas ou implicações da pesquisa deve referir-se ao tema principal deste estudo - *Big Data*;
- b) uma ou mais das descobertas ou implicações da pesquisa deve ser direta ou indiretamente relacionada ao tema Competitividade;
- c) uma ou mais das descobertas ou implicações da pesquisa deve ter coerência com o tema secundário relacionado pelo autor;
- d) uma ou mais das descobertas ou implicações da pesquisa deve ser referente ao *framework* proposto e ser coincidente com mais de um dos itens listados acima.

A Tabela 3 lista os *frameworks* selecionados nas pesquisas juntamente com o tema que o autor relaciona ao *Big Data* e a competitividade, ainda a síntese das descobertas e implicações apontadas em cada estudo.

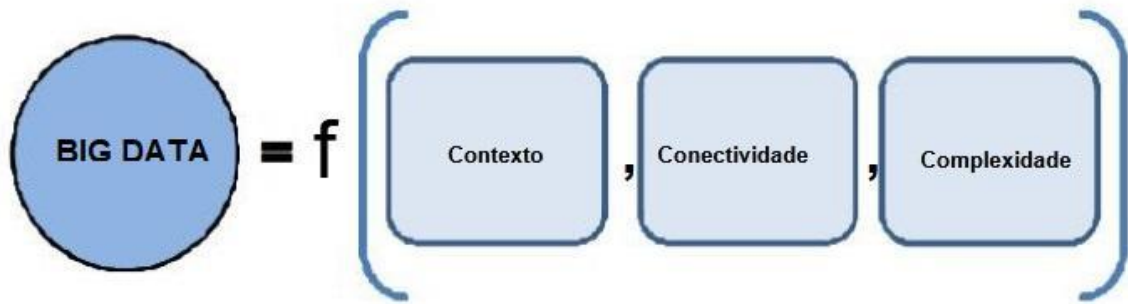
Tabela 3 - Frameworks selecionados nas pesquisas com o tema que o autor relaciona ao *Big Data* e à Competitividade, e a síntese das descobertas e implicações apontadas em cada estudo

Framework	Tema relacionado	Descobertas e Implicações
Tecnologia-Organização-Ambiente (TOE)	Gestão da Cadeia de Suprimentos	Adoção do SCM para implantação do <i>Big Data</i>
<i>Big Data</i> Expandido	Conceito e estratégia	É necessário compreender o comportamento por trás dos dados para tirar proveito do <i>Big Data</i>
Estratégia de <i>Big Data</i>	Conhecimento Tácito; Gestão do Conhecimento	O conhecimento residente no <i>Big Data</i> é uma possível grande fonte de vantagem competitiva
Estrutura de Inteligência de <i>Big Data</i>	Inteligência competitiva	A utilização de grandes conjuntos de dados (<i>Big Data</i>) em conjunto com o processo de inteligência competitiva, pode melhorar a tomada de decisão e manter ou gerar alguma vantagem para as organizações.
Modelo de comparação de aplicativos fitness concorrentes	Análise de concorrência	O modelo pode oferecer análises prescritivas e descritivas para apoiar a gestão
Modelo de confiança para armazenamento em nuvem	Modelos de confiança; computação em nuvem	O algoritmo proposto avalia bem diversos requisitos de provedores de computação em nuvens.
XEW 2.0 para análise e interpretação de dados	Inteligência competitiva	O Sistema permite armazenamento de dados brutos para análise

Fonte: Produzido pelo autor

O framework “*Big Data* Expandido” (Figura 11) proposto por Charles e Gherman (2013), discute o impacto que algumas características do *Big Data* têm nas estratégias das empresas. Segundo os autores essas características apresentam desafios significativos para que empresas possam tirar vantagem do *Big Data*, e vão além das dimensões convencionais e volume, variedade, velocidade e veracidade. O *Big Data* seria uma função do contexto com a conectividade e a complexidade, isso poderia auxiliar os tomadores de decisões na tarefa de converter o *Big Data* em vantagem competitiva.

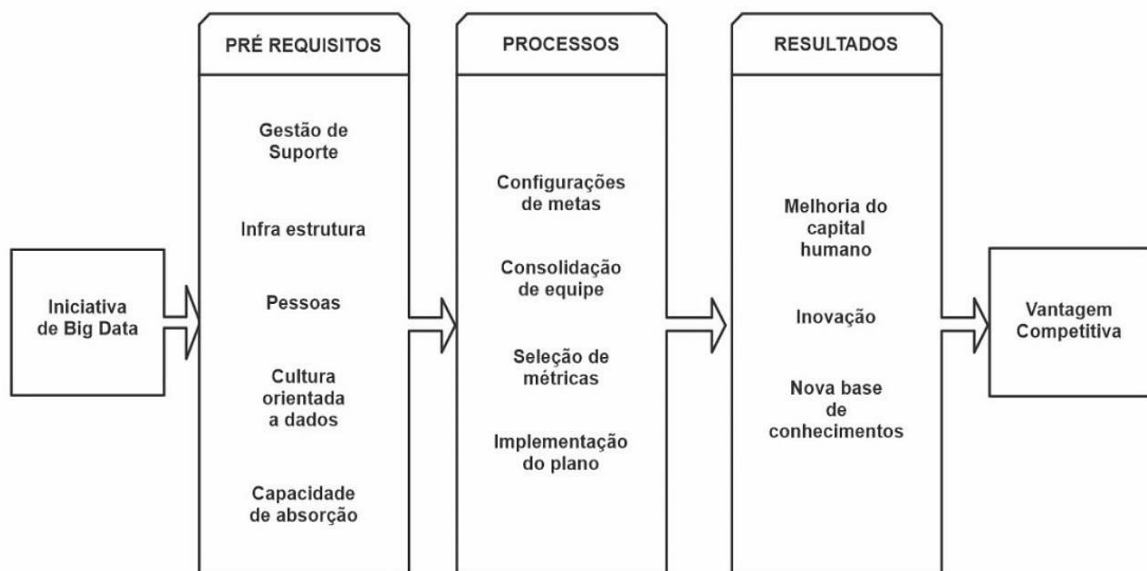
Figura 11 - Framework “Big Data Expandido”



Fonte: Charles e Gherman (2013). Traduzido pelo autor

Um *framework* para implantação estratégica de *Big Data* foi apresentado por Kabir e Carayannis (2013), o “Estratégia de *Big Data*”, apresentado na Figura 11. Os autores se baseiam na gestão do conhecimento, como ativo de muito valor, para planejamento e implantação de métodos, processos, estratégias e aquisições para alcançar objetivos de negócios (KABIR; CARAYANNIS, 2013). Segundo os autores, os projetos de *Big Data* precisam de arquitetura e habilidades diferentes do que as empresas convencionais estão habituadas a gerenciar.

Figura 12: Framework “Estratégia de Big Data”



Fonte: Kabir e Carayannis (2013).

O *framework* demonstrado na Figura 12 apresenta três fases existentes entre a iniciativa de *Big Data* e a vantagem competitiva. Sendo que na fase de pré-requisitos destacam-se: a cultura orientada a dados, que significa que todos os funcionários têm

o entendimento sobre a responsabilidade e importância dos dados; a capacidade de absorção, que é considerada parte das capacidades dinâmicas da empresa relacionadas às habilidades de aquisição e integração de conhecimentos para aprendizagem e resolução de problemas; além dos recursos de gestão, infraestrutura e recursos humanos (KABIR; CARAYANNIS, 2013).

Nesta seção, foi fornecido o resultado adquirido dos artigos de pesquisa selecionados para responder à pergunta: como as pesquisas que relacionam os temas *Big Data Analytics* e Competitividade consideram ou avaliam seu valor e eficiência para os negócios em meio aos mercados dinâmicos atuais.

Nos artigos selecionados para esta revisão sistemática da literatura, 76% dos autores afirmam possibilidades de ganho de competitividade com *Big Data*. No entanto, 67% desses mesmos autores avaliam que esse ganho de competitividade depende de outros recursos e capacidades além das tecnologias de TI.

As empresas podem obter desempenho superior por meio de recursos de *Big Data* em mercados dinâmicos, pois esses recursos permitem o aprimoramento do planejamento, da coordenação, melhoram o aproveitamento das novas oportunidades além de aumentar a eficiência do trabalho (ANWAR, 2018). No entanto, o *Big Data Analytics* sozinho não garante a implantação de seus *insights* e, além disso, ele não tem impacto positivo em empresas com pouca flexibilidade (RAMADAN, 2012). Enquanto isso, a utilização do *Big Data* em conjunto com processos de inteligência competitiva pode melhorar a tomada de decisão para geração de vantagens (CASAROTTO, 2021).

Além das vantagens descritas, o *Big Data* depende de capacidades específicas para lidar com o grande volume de informações (BARTOSIK-PURGAT; RATAJCZAK-MROŹEK, 2018), e para que as empresas ganhem desempenho e competitividade por meio das capacidades de *Big Data*, são necessárias capacidades dinâmicas (BAMEL; BAMEL, 2020). A Teoria das Capacidades Dinâmicas traz implicações sobre aquelas que permitem às organizações alterarem e modificarem seus recursos, buscando responder às rápidas mudanças do mercado, incorporando habilidades e conhecimentos (ANWAR *et al.*, 2018).

As ações de *Big Data* aplicadas para orientar a tomada de decisão organizacional têm ganhado uma crescente atenção de vários pesquisadores. Há um grande número de empresas e organizações que estão focadas em investir seus recursos no *Big Data Analytics*, com o objetivo de obter *insights* significantes - que

eventualmente lhes dariam competitividade no mercado. O *Big Data* repousa em sua capacidade de sintetizar o tempo de relevância dos dados, desafiando regras de criação de estratégias. Ele está inserido nas demandas por informações de valor que atendam objetivos específicos e de longo prazo (CONSTANTIOU; KALLINIKOS, 2015).

De acordo com (GARMAKI *et al.*, 2016), as análises de *Big Data* incluem a capacidade de a empresa de montar e mobilizar, bem como implantar suas aplicações e capacidades de forma proficiente, utilizando os recursos do *Big Data Analytics* e, em seguida, alinhando seu planejamento com o da estratégia organizacional para adquirir a vantagem competitiva e também para melhorar o desempenho da organização.

Assim, as pesquisas no domínio do *Big Data*, utilizadas juntamente com outros mecanismos, mas altamente focadas em recursos e orientadas por *Big Data Analytics*, fornecem desempenho competitivo (LAVALLE *et al.*, 2010).

Já no campo da competitividade em nível macro, empresas com aplicativos inovadores interagem na cidade, agregando estrutura tecnológica ao aparato municipal, de forma mais barata e eficiente, preterindo a ordem econômica até então vigente (REMEDIO; SILVA, 2017). O uso eficiente de *Big Data* com absorção de novas tecnologias possibilita a cidade inteligente, que é gerida por dados e caracterizada pela capacidade dos gestores utilizarem tecnologias próprias para a geração, captação, processamento e análise de dados, visando o desenvolvimento de áreas sociais, educacionais, econômicas e ecológicas (REMEDIO; SILVA, 2017).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi realizada uma análise baseada em pesquisas anteriores, com foco no que já foi feito e na investigação de quais são as razões que fazem com que o *Big Data*, com a teoria da Visão Baseada em Recursos e Capacidades Dinâmicas, se torne efetivo na relação com a competitividade e na busca por obtenção de vantagem competitiva. Uma revisão sistemática da literatura foi aplicada seguindo o protocolo PRISMA. Uma ferramenta para avaliar a qualidade e o rigor metodológico dos dados foi utilizada. Foram identificados fatores fundamentais para obtenção de vantagem competitiva através de aplicações de *Big Data* e *Big Data Analytics*. Os desafios advindos dos recursos e capacidades de *Big Data Analytics* apontados pelos

pesquisadores foram listados e observados. Importantes direções para pesquisas futuras foram definidas.

O argumento significativo deste estudo é que o valor do *Big Data* não depende absolutamente de novas tecnologias e de técnicas inovadoras usadas para habilitá-lo, mas depende do número de conexões que são, em última análise, permeadas com as capacidades da empresa. Estabelecer essas análises, recursos e capacidades com o *Big Data* leva as organizações aos ganhos competitivos que, por sua vez, dependem da dinâmica evolutiva e da heterogeneidade de fatores internos e externos.

Essa pesquisa aponta a Visão Baseada em Recursos e as Capacidades Dinâmicas como os possíveis modelos mais fortes para determinar a eficiência e o impacto dos investimentos em *Big Data Analytics*. Na proeminência da competitividade há muita complexibilidade e existem inúmeros fatores sensíveis à necessidade de obtenção de vantagens competitivas e valor de negócio por meio de capacidades de *Big Data Analytics*.

Comparável ao movimento das areias desérticas globais, o fenômeno *Big Data* está presente e continuará se movimentando no cenário atual. Para que esse portento dos avanços tecnológicos possa cumprir tantas promessas de impactar positivamente o desempenho das organizações, é importante compreender que não se trata apenas de coletar informações em imensuráveis fontes com gigantescas escalas de volumes e variedades, mas também de processá-las, analisá-las e usá-las na prática (BARTOSIK-PURGAT; RATAJCZAK-MROZEK, 2018).

A aplicação concreta e eficiente das decisões baseadas em *Big Data Analytics* depende fundamentalmente da compatibilidade dos recursos e suas capacidades dinâmicas, ou seja, da flexibilidade dos recursos e das capacidades que possibilitam responder às contínuas mudanças do ambiente, tal como às mudanças de estratégias e decisões que serão orientadas a partir do *Big Data Analytics*. Desse modo, as empresas, pesquisadores, profissionais, líderes e gestores precisam acompanhar a era dos dados, não somente pela aquisição e domínio de novas tecnologias, mas também na adequação de seus recursos e capacidades para configurar e sustentar a compatibilidade. A cultura orientada a dados e a capacidade de visualização de *Big Data* são antecedentes da análise de negócios. Os aspectos culturais e comportamentais relacionados ao uso dos recursos analíticos são determinantes para as aplicações de *Big Data Analytics* (MEDEIROS; MAÇADA, 2022).

A competitividade tornou-se intrínseca aos dados, propondo as emergências das capacidades de reação às mudanças imprevisíveis e contínuas do mercado globalizado, que está sendo impulsionado pelo *Big Data*. A era dos dados é definitivamente caracterizada por essas mudanças, em que as fontes de dados se assemelham às nuvens. É importante saber que literalmente essas fontes se movimentam em nuvens de armazenamento de dados e parecem embaladas pelo vento, se apresentando como variáveis e disformes. Numa livre comparação, elas parecem "peneirar a luz do sol" a fim de clarear os caminhos e as oportunidades, mas também podem apontar "chuvas e tempestades" pelo caminho. Em outro momento, são essas fontes que se dissolvem para o vislumbre de "estrelas" representativas das metas inalcançáveis num cenário infinito. Essa universal evolução permite afirmar que a teoria de Darwin sobre a "sobrevivência do mais apto" é uma das teorias mais adequadas em um ambiente tão competitivo (BEHL, 2020).

No que se refere a trabalhos e pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos empíricos para avaliar o quadro individual de cada organização. Devem ser considerados os fatores ambientais e culturais, tal como as capacidades e as limitações, individualmente, para cada tipo específico de aplicação em *Big Data Analytics* que a organização proponha. Assim será possível uma eficiente avaliação do valor do *Big Data Analytics* por meio de pesquisas práticas, levantamentos, observações, bem como por entrevistas com gestores e clientes de *Big Data*. Existe também uma evidente carência de estudos de casos pertinentes aos temas relacionados. Tanto as abordagens quantitativas quanto as qualitativas dos dados devem ser empregadas e, para cada tipo de dados, sugere-se o uso de mais de um método de análise.

Com base nesse estudo, segue a proposta de questionamentos para pesquisas futuras, conforme os apontamentos supracitados.

- a) Como medir a capacidade das organizações de absorver novas tecnologias relacionadas ao *Big Data*?
- b) Como avaliar se a cultura organizacional é favorável às mudanças que serão orientadas pelos *insights* do *Big Data Analytics*?
- c) Como organizações mais antigas ou tradicionais estão se adaptando às dinâmicas do mercado que estão sendo impulsionadas pelo *Big Data*?

- d) Quais setores econômicos implementam *Big Data Analytics* com mais eficiência? Quais as aplicações dessas ações?
- e) Como indústrias e empresas estão avaliando internamente os resultados das ações e mudanças relacionadas ao *Big Data Analytics*?
- f) Quais as principais aplicações de *Big Data Analytics* utilizadas por empresas do varejo?
- g) Como empresas do varejo tradicional (off-line) estão implementando ou pretendem implementar *Big Data Analytics*? Quais as aplicações mais utilizadas?
- h) Quais arquiteturas e aplicações de *Big Data Analytics* são mais utilizadas em cada um dos diferentes setores: indústria, varejo tradicional, varejo online, logística, turismo/hotelaria, serviços, educação, alimentação, crédito e finanças?
- i) Como algumas organizações governamentais estão utilizando recursos e capacidades de *Big Data Analytics* para alcançar políticas mais competitivas?
- j) Como integrar as ferramentas de planejamento e gestão estratégica pré existentes na implantação do *Big Data Analytics*?
- k) A terceirização do *Big Data Analytics* pode ser uma solução acessível para as pequenas empresas?
- l) Quais aplicações de *Big Data Analytics* são possíveis com tecnologias de código aberto e quais estruturas são necessárias?
- m) Como tomadores de decisões estão utilizando os *insights* fornecidos pelo *Big Data Analytics*?
- n) Quais especificações de recursos e capacidades são necessárias para aplicação de *Big Data Analytics* em atividades específicas de gestão e governança (por exemplo: gestão do agronegócio, gestão em logística, gestão da cadeia de suprimentos)?
- o) Como a literatura dos praticantes propõem a integração da gestão estratégica com a Inteligência Competitiva e o *Big Data Analytics*?

5 IMPLICAÇÕES DA PESQUISA

Esse estudo limita-se à investigação do valor dos investimentos em aplicações e capacidade de *Big Data Analytics* para obtenção de vantagem competitiva. Portanto, não foram observadas questões relacionadas aos efeitos do *Big Data* no ambiente econômico e na sociedade quando referidos os vieses do direito à concorrência, de possíveis abusos de domínios, segurança e privacidade dos dados.

No que se refere a trabalhos e pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos empíricos para avaliar o quadro individual de cada organização. Devem ser considerados os fatores ambientais e culturais, tal como as capacidades e as limitações, individualmente, para cada tipo específico de aplicação em *Big Data Analytics* que a organização proponha. Assim será possível uma eficiente avaliação do valor do *Big Data Analytics* por meio de pesquisas práticas, levantamentos e observações, bem como entrevistas com gestores e clientes de *Big Data*. Existe também uma evidente carência de estudos de casos pertinentes aos temas relacionados. Tanto as abordagens quantitativas quanto as qualitativas dos dados devem ser empregadas e, para cada tipo de dados, sugere-se o uso de mais de um método de análise.

REFERÊNCIAS

- AGARWAL, Ritu; DHAR, Vasant. *Big Data*, data science, and analytics: The opportunity and challenge for IS research. **Information systems research**, v. 25, n. 3, p. 443-448, 2014.
- ALLEN, Richard S., HELMS, Marilyn M. Linking strategic practices and organizational performance to Porter's generic strategies. **Business Process Management Journal**, 2006.
- AMBROSINI, Véronique; BOWMAN, Cliff. What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management?. **International journal of management reviews**, v. 11, n. 1, p. 29-49, 2009.
- ANWAR, Muhammad; KHAN, Sher Zaman; SHAH, Syed Zulfiqar Ali. *Big Data* capabilities and firm's performance: a mediating role of competitive advantage. **Journal of Information & Knowledge Management**, v. 17, n. 04, p. 1850045, 2018.
- AJITABH, Ambastha; MOMAYA, Kirankumar. Competitiveness of firms: review of theory, frameworks and models. **Singapore management review**, v. 26, n. 1, p. 45-61, 2004.
- ANCA, Hațegan DB. Literature review of the evolution of competitiveness concept. **Annals of the University of Oradea, Economic Science Series**, v. 21, n. 1, p. 41-46, 2012.
- ARUNKUMAR, P. M.; KANNIMUTHU, S. Mining *Big Data* streams using business analytics tools: a bird's eye view on MOA and SAMOA. **International Journal of Business Intelligence and Data Mining**, v. 17, n. 2, p. 226-236, 2020.
- ASSUNÇÃO, M. D.; CALHEIROS, R. N.; BIANCHI, S.; NETTO, M. A.; BUYYA, R. *Big Data* computing and clouds: Trends and future directions. **Journal of parallel and distributed computing**, v. 79, p. 3-15, 2015.
- BAL, Hasan Çebi; ERKAN, Çisil. Industry 4.0 and competitiveness. **Procedia computer science**, v. 158, p. 625-631, 2019.
- BARNEY, Jay. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.
- BARNEY, Jay B. Is the resource-based "view" a useful perspective for strategic management research? Yes. **Academy of management review**, v. 26, n. 1, p. 41-56, 2001.
- BARNEY, Jay B. Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. **Journal of management**, v. 27, n. 6, p. 643-650, 2001(b).

BARTOSIK-PURGAT, Małgorzata; RATAJCZAK-MROŹEK, Milena. *Big Data* analysis as a source of companies' competitive advantage: A review. **Entrepreneurial Business and Economics Review**, v. 6, n. 4, p. 197, 2018

BEHL, Abhishek. Antecedents to firm performance and competitiveness using the lens of *Big Data Analytics*: a cross-cultural study. **Management Decision**, 2020.

BHAWSAR, Pragya; CHATTOPADHYAY, Utpal. Competitiveness: Review, reflections and directions. **Global Business Review**, v. 16, n. 4, p. 665-679, 2015.

BOGDAN, Mihai; BORZA, A. *Big Data Analytics* and organizational performance: a Meta-analysis study. **Management and Economics Review**, v. 4, n. 2, p. 1-13, 2019

BONCELLA, Robert J. Competitive intelligence and the web. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 12, n. 1, p. 21, 2003.

BOROZAN, Dula; STROSSMAYER, S. Regional competitiveness: Some conceptual issues and policy implications. **Interdisciplinary Management Research**, v. 4, n. 1, p. 50-63, 2008.

BRINKHUES, Rafael; MAÇADA, Antonio Carlos; CASALINHO, Gilmar. Information management capabilities: Antecedents and consequences. 2014.

BROCK, Vitor; KHAN, Habib Ullah. *Big Data Analytics*: does organizational factor matters impact technology acceptance?. **Journal of Big Data**, v. 4, n. 1, p. 1-28, 2017.

CAPPA, Francesco et al. *Big Data* for creating and capturing value in the digitalized environment: Unpacking the effects of volume, variety, and veracity on firm performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 38, n. 1, p. 49-67, 2021.

CASAROTTO, E. L.; MALAFAIA, G. C.; MARTÍNEZ, M. P.; BINOTTO, E. Interpreting, analyzing and distributing information: a *Big Data* framework for competitive intelligence. **Embrapa Gado de Corte-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2021.

CHADEGANI, A.; SALEHI, H.; YUNUS, M.; FARHADI, H.; FOOLADI, M.; FARHADI, M.; ALE EBRAHIM, N. A comparison between two main academic literature collections: Web of Science and Scopus databases. **Asian social science**, v. 9, n. 5, p. 18-26, 2013.

CHARLES, Vincent; GHERMAN, Tatiana. Achieving competitive advantage through *Big Data*. Strategic implications. **Middle-East Journal of Scientific Research**, v. 16, n. 8, p. 1069-1074, 2013.

CHEN, M.; MAO, S.; ZHANG, Y.; LEUNG, V. *Big Data* storage. In: **Big Data**. Springer, Cham, p. 33-49, 2014.

CHIKÁN, Attila. National and firm competitiveness: a general research model. **Competitiveness Review: An International Business Journal**, 2008.

CHONG, Dazhi; SHI, Hui. *Big Data Analytics*: a literature review. **Journal of Management Analytics**, v. 2, n. 3, p. 175-201, 2015.

CHURSIN, Alexander; MAKAROV, Yury. Quantitative Evaluation of the Product Competitiveness. In: **Management of Competitiveness**. Springer, Cham, 2015. p. 133-192.

CONSTANTIOU, Ioanna D.; KALLINIKOS, Jannis. New games, new rules: *Big Data* and the changing context of strategy. **Journal of Information Technology**, v. 30, n. 1, p. 44-57, 2015.

DAHIYA, R.; LE, S.; RING, J., K.; WATSON, K. *Big Data Analytics* and competitive advantage: the strategic role of firm-specific knowledge. **Journal of Strategy and Management**, 2021.

DAVENPORT, Thomas. Competing on analytics. **Harvard business review**, v. 84, n. 1, p. 98, 2006.

DAVENPORT, Thomas H.; DYCHÉ, Jill. *Big Data* in big companies. **International Institute for Analytics**, v. 3, n. 1-31, 2013.

DAVILLA, Marixenia. Is *Big Data* a different kind of animal? The treatment of *Big Data* under the EU competition rules. **Journal of European Competition Law & Practice**, v. 8, n. 6, p. 370-381, 2017.

DEBORTOLI, Stefan; MÜLLER, Oliver; VOM BROCKE, Jan. Comparing business intelligence and *Big Data* skills. **Business & Information Systems Engineering**, v. 6, n. 5, p. 289-300, 2014.

DEL VECCHIO, P.; DI MININ, A.; PETRUZZELLI, A. M.; PANNIELLO, U.; PIRRI, S. *Big Data* for open innovation in SMEs and large corporations: Trends, opportunities, and challenges. **Creativity and Innovation Management**, v. 27, n. 1, p. 6-22, 2018.

DIEBOLD, F. X.. On the Origin(s) and Development of the Term "*Big Data*". **SSRN Electronic Journal**. PIER Working Paper No. 12-037. 2012 Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2152421> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2152421>

DVOULETÝ, Ondřej; BLAŽKOVÁ, Ivana. Determinants of competitiveness of the Czech SMEs: findings from the global competitiveness project. **Competitiveness Review: An International Business Journal**, 2020.

EISENHARDT, Kathleen M.; MARTIN, Jeffrey A. Dynamic capabilities: what are they?. **Strategic management journal**, v. 21, n. 10-11, p. 1105-1121, 2000.

ELRAGAL, Ahmed; HADDARA, Moutaz. *Big Data Analytics*: A text mining-based literature analysis. In: **NOKOBIT-Norsk konferanse for organisasjoners bruk av informasjonsteknologi**. 2014.

ERKAN, Birol et al. Comparative Analysis of the Competitiveness in the Export of Science-Based Goods Regarding Turkey and the EU+ 13 Countries. **International Journal of Business and Social Science**, v. 5, n. 8, 2014.

FALCIOLA, Justine; JANSEN, Marion; ROLLO, Valentina. Defining firm competitiveness: A multidimensional framework. **World Development**, v. 129, p. 104857, 2020.

FAN, Wei; BIFET, Albert. Mining *Big Data*: current status, and forecast to the future. **ACM SIGKDD explorations newsletter**, v. 14, n. 2, p. 1-5, 2013.

GALVÃO, Taís Freire; PANSANI, Thais de Souza Andrade; HARRAD, David. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 24, p. 335-342, 2015.

GANDOMI, A.; HAIDER, M. Beyond the hype: *Big Data* concepts, methods, and analytics. **International journal of information management**, 35(2), 137-144. 2015.

GARMAKI, M.; BOUGHZALA, I.; WAMBA, S. F. **The effect of *Big Data Analytics* capability on firm performance**. 2016.

GRIFFIN, Dale W. Atmospheric movement of microorganisms in clouds of desert dust and implications for human health. **Clinical microbiology reviews**, v. 20, n. 3, p. 459-477, 2007.

GROVER, V.; CHIANG, R. H.; LIANG, T. P.; ZHANG, D. Creating strategic business value from *Big Data Analytics*: A research framework. **Journal of Management Information Systems**, v. 35, n. 2, p. 388-423, 2018

GUZ, A. N.; RUSHCHITSKY, J. J. Scopus: A system for the evaluation of scientific journals. **International Applied Mechanics**, 45(4), 351, 2009.

HAMMAD, K. A. I.; FAKHARALDIEN, M.; ZAIN, J.; MAJID, M. *Big Data* analysis and storage. In **International Conference on Operations Excellence and Service Engineering** (pp. 10-11), 2015.

HAND, David J.; ADAMS, Niall M. Data Mining. **Wiley StatsRef: Statistics Reference Online**, p. 1-7, 2014. doi: 10.1002/9781118445112.stat06466.pub2

HOOPES, David G.; MADSEN, Tammy L. A capability-based view of competitive heterogeneity. **Industrial and Corporate Change**, v. 17, n. 3, p. 393-426, 2008

HURLEY, Clint O. MSME competitiveness in small island economies: a comparative systematic review of the literature from the past 24 years. **Entrepreneurship & Regional Development**, v. 30, n. 9-10, p. 1027-1068, 2018.

KLEYNHANS, Ewert PJ et al. Factors determining industrial competitiveness and the role of spillovers. **Journal of Applied Business Research (JABR)**, v. 32, n. 2, p. 527-540, 2016.

KUNE, Raghavendra et al. The anatomy of *Big Data* computing. **Software: Practice and Experience**, v. 46, n. 1, p. 79-105, 2016.

LAVALLE, S.; LESSER, E.; SHOCKLEY, R.; HOPKINS, M. S.; KRUSCHWITZ, N. Steve et al. *Big Data*, analytics and the path from insights to value. **MIT sloan management review**, v. 52, n. 2, p. 21-32, 2011.

LEE, I.; MANGALARAJ, G. Big Data Analytics in Supply Chain Management: A Systematic Literature Review and Research Directions. **Big Data Cogn. Comput.** 6, 17, 2022.

LIBERATI, Alessandro et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. **Journal of clinical epidemiology**, v. 62, n. 10, p. e1-e34, 2009.

LI, L.; LIN, J.; OUYANG, Y.; LUO, X. (Robert). Evaluating the impact of big data analytics usage on the decision-making quality of organizations. **Technological Forecasting and Social Change**, Volume 175, 2022.

LIM, C.; KIM, M. J.; KIM, K. H.; KIM, K. J.; MAGLIO, P. P. Using data to advance service: managerial issues and theoretical implications from action research. **Journal of Service Theory and Practice**, 2018.

LIU, Ying. *Big Data* and predictive business analytics. **The Journal of Business Forecasting**, v. 33, n. 4, p. 40, 2014.

MACHADO-DA-SILVA, Clóvis L.; BARBOSA, Solange de Lima. Estratégia, fatores de competitividade e contexto de referência das organizações: uma análise arquetípica. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 6, n. 3, p. 7-32, 2002.

MEDEIROS, M. M. de; MAÇADA, A. C. G. Competitive advantage of data-driven analytical capabilities: the role of *Big Data* visualization and of organizational agility. **Management Decision**, 2021

MCAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E.; DAVENPORT, T. H.; PATIL, D. J.; BARTON, D. *Big Data*: the management revolution. **Harvard Business Review**, 90(10), 60-68, 2012.

MIKALEF, P.; KROGSTIE, J.; PAPPAS, I. O.; PAVLOU, P. Exploring the relationship between *Big Data Analytics* capability and competitive performance: The mediating roles of dynamic and operational capabilities. **Information & Management**, v. 57, n. 2, p. 103169, 2020.

MUSHTAQ, M. S.; MUSHTAQ, M. Y.; IQBAL, M. W.; HUSSAIN, S. A. et al. Security, integrity, and privacy of cloud computing and big data. In: **Security and Privacy Trends in Cloud Computing and Big Data**. CRC Press, 2022. p. 19-51.

NEGASH, Solomon. Business Intelligence. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 13, v. 177, n. 195, 2004.

NERY, Diogo Palheta. Explicando a Evolução do Conceito de Capacidades Dinâmicas, **RGO-Revista Gestão Organizacional**, Chapecó, v. 14, n. 2, p. 295-308, maio/ago, 2021.

PATHAK, Sunil; KRISHNASWAMY, Venkataraghavan; SHARMA, Mayank. *Big Data Analytics* capabilities: a novel integrated fitness framework based on a tool-based content analysis. **Enterprise Information Systems**, p. 1-35, 2021

PHILLIPS-WREN; G., IYER, L. S.; KULKARNI, U.; ARIYACHANDRA, T. Business analytics in the context of *Big Data*: A roadmap for research. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 37, n. 1, p. 23, 2015.

PORTER, M. E. **Competitive Advantage Creating And Sustaining Superior Performance** THE FREE PRESS, 557 p., 1985. ISBN: 0-684-84146-0

PORTER, M. E. The Competitive Advantage of Nations. **Harvard Business Review**. March-April, 1990.

RAMADAN, M.; SHUQQO, H.; QTAISHAT, L.; ASMAR, H.; SALAH, B. Sustainable competitive advantage driven by *Big Data Analytics* and innovation. **Applied Sciences**, v. 10, n. 19, p. 6784, 2020.

RANJAN, Jayanthi. Business intelligence: Concepts, components, techniques and benefits. **Journal of theoretical and applied information technology**, v. 9, n. 1, p. 60-70, 2009.

REMEDIO, José Antônio; DA SILVA, Marcelo Rodrigues. O uso monopolista do *Big Data* por empresas de aplicativos: políticas públicas para um desenvolvimento sustentável em cidades inteligentes em um cenário de economia criativa e de livre concorrência. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 7, n. 3, p. 671-693, 2017.

SABHARWAL, Renu; MIAH, Shah Jahan. A new theoretical understanding of *Big Data Analytics* capabilities in organizations: a thematic analysis. **Journal of Big Data**, v. 8, n. 1, p. 1-17, 2021.

SCHILKE, Oliver. On the contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: The nonlinear moderating effect of environmental dynamism. **Strategic management journal**, v. 35, n. 2, p. 179-203, 2014.

SIDDIQA, Aisha; KARIM, Ahmad; GANI, Abdullah. *Big Data* storage technologies: a survey. **Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering**, v. 18, n. 8, p. 1040-1070, 2017.

SHEIKH, Riyaz Abdullah; GOJE, Nitin S. Role of *Big Data Analytics* in Business Transformation. **Internet of Things in Business Transformation: Developing an Engineering and Business Strategy for Industry 5.0**, p. 231-259, 2021.

STEPHENS, Z. D.; LEE, S. Y.; FAGHRI, F.; CAMPBELL, R. H.; ZHAI, C.; EFRON, M. J.; ROBINSON, G. E. *Big Data*: astronomical or genetical?. **PLoS biology**, v. 13, n. 7, p. e1002195, 2015.

SHAN, S.; LUO, Y.; ZHOU, Y.; WEI, Y. *Big Data* analysis adaptation and enterprises' competitive advantages: the perspective of dynamic capability and resource-based theories. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 31, n. 4, p. 406-420, 2019.

SCHWAB, Klaus et al. The global competitiveness report 2018. In: **World Economic Forum**, v. 671, 2018.

SHURADZE, Giorgi; BOGODISTOV, Yevgen; WAGNER, Heinz-Theo. The role of marketing-enabled data analytics capability and organizational agility for innovation: empirical evidence from german firms. **International Journal of Innovation Management**, v. 22, n. 04, p. 1850037, 2018.

STIPHO, A. S. Aeolian sand hazards and engineering design for desert regions. **Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology**, v. 25, n. 2, p. 83-92, 1992.

TEECE, David J. The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. **Academy of management perspectives**, v. 28, n. 4, p. 328-352, 2014.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British journal of management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

THEODORSON, G. A.; THEODORSON, A. G. **A modern dictionary of sociology**. London, Methuen, 1970.

VINOD, B. Leveraging *BIG DATA* for competitive advantage in travel. **Journal of revenue and pricing management**, v. 12, n. 1, p. 96-100, 2013.

WANG, H. **Theories for competitive advantage**. In H. Hasan (Eds.), *Being Practical with Theory: A Window into Business Research* (pp. 33-43), 2014.

WARREN, A.; KAY, S. Dune networks. **Geological Society, London, Special Publications**, v. 35, n. 1, p. 205-212, 1987.

WINTER, Sidney G. Understanding dynamic capabilities. **Strategic management journal**, v. 24, n. 10, p. 991-995, 2003.

ZAKIR, Jasmine; SEYMOUR, Tom; BERG, Kristi. *Big Data Analytics*. **Issues in Information Systems**, v. 16, n. 2, 2015.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Relação dos artigos coletados nas bases Web of Science e Scopus:

Alaskar, T. H., Mezghani, K., & Alsadi, A. K. (2020). Examining the adoption of *Big Data Analytics* in supply chain management under competitive pressure: Evidence from Saudi Arabia. Em *Journal of Decision Systems*. <https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1859714>

Anwar, M., Khan, S. Z., & Shah, S. Z. A. (2018). *Big Data* Capabilities and Firm's Performance: A Mediating Role of Competitive Advantage. Em *Journal of Information & Knowledge Management* (Vol. 17, Número 4, p. 28). <https://doi.org/10.1142/s0219649218500454>

Bamel, N., & Bamel, U. (2021). *Big Data Analytics* based enablers of supply chain capabilities and firm competitiveness: A fuzzy-TISM approach. Em *Journal of Enterprise Information Management* (Vol. 34, Número 1, p. 559–577). <https://doi.org/10.1108/jeim-02-2020-0080>

Bartosik-Purgat, M., & Ratajczak-Mrozek, M. (2018). *Big Data* analysis as a source of companies' competitive advantage: A review. Em *Entrepreneurial Business and Economics Review* (Vol. 6, Número 4, p. 197–215). <https://doi.org/10.15678/EBER.2018.060411>

Behl, A. (2020). Antecedents to firm performance and competitiveness using the lens of *Big Data Analytics*: A cross-cultural study. Em *Management Decision* (p. 31). <https://doi.org/10.1108/md-01-2020-0121>

Berawi, M. A. (2018). Utilizing *Big Data* in industry 4.0: Managing competitive advantages and business ethics. Em *International Journal of Technology* (Vol. 9, Número 3, p. 430–433). <https://doi.org/10.14716/ijtech.v9i3.1948>

Breuvart, C., Chassaing, É., & Perraut, A. S. (2016). *Big Data* and competition law in the digital sector: Lessons from the European Commission's merger control practice and recent national initiatives. Em *Concurrences* (Número 3).

Casarotto, E. L., Malafaia, G. C., Martinez, M. P., & Binotto, E. (2021). Interpreting, analyzing and distributing information: A *Big Data* framework for competitive intelligence. Em *Journal of Intelligence Studies in Business* (Vol. 11, Número 1, p. 6–18).

Chakraborti, S., & Dey, S. (2019). Analysis of Competitor Intelligence in the Era of *Big Data*: An Integrated System Using Text Summarization Based on Global Optimization. Em *Business & Information Systems Engineering* (Vol. 61, Número 3, p. 345–355). <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0562-0>

Charles, V., & Gherman, T. (2013). Achieving competitive advantage through *Big Data*. Strategic implications. Em *Middle East Journal of Scientific Research* (Vol. 16, Número 8, p. 1069–1074). <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2013.16.08.11811>

Cillo, V., Rialti, R., Del Giudice, M., & Usai, A. (2021). Niche tourism destinations' online reputation management and competitiveness in *Big Data* era: Evidence from three Italian cases. Em *Current Issues in Tourism* (Vol. 24, Número 2, p. 177–191). <https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1608918>

Dahiya, R., Le, S., Ring, J. K., & Watson, K. (2021). *Big Data Analytics* and competitive advantage: The strategic role of firm-specific knowledge. Em *Journal of Strategy and Management*. <https://doi.org/10.1108/JSMA-08-2020-0203>

Davilla, M. (2017). Is *Big Data* a Different Kind of Animal? The Treatment of *Big Data* Under the EU Competition Rules. Em *Journal of European Competition Law & Practice* (Vol. 8, Número 6, p. 370–381). <https://doi.org/10.1093/jeclap/lpx039>

de Oliveira, C. L. C., & Massuda, C. G. G. (2017). The contributions of *Big Data* to competitiveness: Case study in the advertising industry. Em *Espacios* (Vol. 38, Número 21). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85018752186&partnerID=40&md5=21e8132bd5ef4b633f32e234ba61a13e>

Dewenter, R., & Lüth, H. (2016). *Big Data* from a competitive perspective. Em *Wirtschaftsdienst* (Vol. 96, Número 9, p. 648–654). <https://doi.org/10.1007/s10273-016-2029-6>

El Haddadi, A., Fennan, A., & Dousset, B. (2018). XEW 2.0: Establishment of a new competitive intelligence system for *Big Data Analytics*. Em *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* (Vol. 96, Número 16, p. 5425–5437).

El Kassabi, H. T., Serhani, M. A., Dssouli, R., & Benatallah, B. (2018). A Multi-Dimensional Trust Model for Processing *Big Data* over Competing Clouds. Em *IEEE Access* (Vol. 6, p. 39989–40007). <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2856623>

Falsarella, O. M., & Jannuzzi, C. S. C. (2020). Organizational and competitive intelligence and *Big Data*: A systemic vision for the organizations' sustainable management. Em *Perspectivas Em Ciencia Da Informacao* (Vol. 25, Número 1, p. 179–204). <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3497>

Guo, L. A., Sharma, R., Yin, L., Lu, R. D., & Rong, K. (2017). Automated competitor analysis using *Big Data Analytics* Evidence from the fitness mobile app business. *Em Business Process Management Journal* (Vol. 23, Número 3, p. 735–762). <https://doi.org/10.1108/bpmj-05-2015-0065>

Hausladen, I., & Zipf, T. (2018). Competitive differentiation versus commoditisation: The role of *Big Data* in the european payments industry. *Em Journal of Payments Strategy and Systems* (Vol. 12, Número 3, p. 266–282).

Hayashi, S., & Arai, K. (2019). How competition law should react in the age of *Big Data* and artificial intelligence. *Em Antitrust Bulletin* (Vol. 64, Número 3, p. 447–456). <https://doi.org/10.1177/0003603X19863591>

Huang, L., Zhao, Y. D., He, G. X., Lu, Y. X., Zhang, J. J., & Wu, P. Y. (2021). Data access as a big competitive advantage: Evidence from China's car-hailing platforms. *Em Data Technologies and Applications* (Vol. 55, Número 2, p. 192–215). <https://doi.org/10.1108/dta-01-2019-0013>

Huang, X. D., Zhou, G. Q., Lv, J. W., Zhou, H. Q., Zhong, C. W., Wu, C. F., Zheng, Z. Q., He, X. J., Peng, L., Ma, J., & Sun, Y. (2018). Competing risk nomograms for nasopharyngeal carcinoma in the intensity-modulated radiotherapy era: A big-data, intelligence platform-based analysis. *Em Radiotherapy and Oncology* (Vol. 129, Número 2, p. 389–395). <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2018.09.004>

Hutchinson, C. S. (2017). *Big Data* and Legislation on Competition. *Em Pravo-Zhurnal Vysshei Shkoly Ekonomiki* (Número 1, p. 216–245). <https://doi.org/10.17323/2072-8166.2017.1.216.245>

Juárez, I. A. (2021). Marketplaces that personalize prices through *Big Data* and algorithms: Is this practice legal according to european competition law? *Em Cuadernos de Derecho Transnacional* (Vol. 13, Número 1, p. 42–69). <https://doi.org/10.20318/cdt.2021.5951>

Kabir, N., & Carayannis, E. (2013). *Big Data*, tacit knowledge and organizational competitiveness. *Em Journal of Intelligence Studies in Business* (Vol. 3, Número 3, p. 54–62). <https://doi.org/10.37380/jisib.v3i3.76>

Ketter, W., Peters, M., Collins, J., & Gupta, A. (2016). Competitive benchmarking: An IS research approach to address wicked problems with *Big Data* and analytics. *Em MIS Quarterly: Management Information Systems* (Vol. 40, Número 4, p. 1057–1080). <https://doi.org/10.25300/MISQ/2016/40.4.12>

Kim, G. D., Noh, M. S., Kim, C. H., & Ha, I. D. (2018). Fitting competing risks models using medical *Big Data* from tuberculosis patients. Em *Korean Journal of Applied Statistics* (Vol. 31, Número 4, p. 529–538). <https://doi.org/10.5351/kjas.2018.31.4.529>

Koseoglu, M. A., Mehraliyev, F., Altin, M., & Okumus, F. (2020). Competitor intelligence and analysis (CIA) model and online reviews: Integrating *Big Data* text mining with network analysis for strategic analysis. Em *Tourism Review* (p. 24). <https://doi.org/10.1108/tr-10-2019-0406>

Krimpmann, D., & Stühmeier, A. (2017). *Big Data* and analytics: Why an IT organization requires dedicated roles to drive sustainable competitive advantage. Em *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology* (Vol. 8, Número 3, p. 79–92). <https://doi.org/10.4018/IJSSMET.2017070105>

Kuenzler, A. (2019). ADVANCING QUALITY COMPETITION IN *BIG DATA* MARKETS. Em *Journal of Competition Law & Economics* (Vol. 15, Número 4, p. 500–537). <https://doi.org/10.1093/joclec/nhz021>

Labbé Figueroa, M. (2020). *Big Data*: New challenges for competition law. Em *Revista Chilena de Derecho y Tecnología* (Vol. 9, Número 1, p. 33–63). <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2020.56897>

Mariani, M., Bresciani, S., & Dagnino, G. B. (2021). The competitive productivity (CP) of tourism destinations: An integrative conceptual framework and a reflection on *Big Data* and analytics. Em *International Journal of Contemporary Hospitality Management* (p. 33). <https://doi.org/10.1108/ijchm-09-2020-1102>

McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). STRATEGY & COMPETITION *Big Data*: The Management Revolution. Em *Harvard Business Review* (Vol. 90, Número 10, p. 60-+).

Medeiros, M. M. D., & Macada, A. (2021). Competitive advantage of data-driven analytical capabilities: The role of *Big Data* visualization and of organizational agility. Em *Management Decision* (p. 23). <https://doi.org/10.1108/md-12-2020-1681>

Mikalef, P., Krogstie, J., Pappas, I. O., & Pavlou, P. (2020). Exploring the relationship between *Big Data Analytics* capability and competitive performance: The mediating roles of dynamic and operational capabilities. Em *Information & Management* (Vol. 57, Número 2, p. 15). <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.004>

Millwood, S. (2018). Big airlines with *Big Data*: The European competition law issues associated with price- setting in the airline industry using *Big Data Analytics* and

machine-learning and the case for “Competition-by-Design”. Em *Air and Space Law* (Vol. 43, Número 3, p. 287–301).

Noh, K. S. (2016). A study on the position of CDO for improving competitiveness based *Big Data* in cluster computing environment. Em *Cluster Computing* (Vol. 19, Número 3, p. 1659–1669). <https://doi.org/10.1007/s10586-016-0610-9>

O'Connor, C., & Kelly, S. (2017). Facilitating knowledge management through filtered *Big Data*: SME competitiveness in an agri-food sector. Em *Journal of Knowledge Management* (Vol. 21, Número 1, p. 156–179). <https://doi.org/10.1108/jkm-08-2016-0357>

Oyewo, B., & Tran, D. K. (2021). Enhancing the competitiveness of business and management consulting firms through the application of *Big Data* and analytics. Em *Singapore Economic Review*. <https://doi.org/10.1142/S0217590821500259>

Peng, P., Yang, Y., Lu, F., Cheng, S., Mou, N., & Yang, R. (2018). Modelling the competitiveness of the ports along the Maritime Silk Road with *Big Data*. Em *Transportation Research Part A: Policy and Practice* (Vol. 118, p. 852–867). <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.10.041>

Prescott, M. E. (2014). *Big Data* and competitive advantage at Nielsen. Em *Management Decision* (Vol. 52, Número 3, p. 573–601). <https://doi.org/10.1108/md-09-2013-0437>

Qin, X. P., Wang, H. J., Du, X. Y., & Wang, S. (2012). *Big Data* analysis-competition and symbiosis of RDBMS and MapReduce. Em *Ruan Jian Xue Bao/Journal of Software* (Vol. 23, Número 1, p. 32–45). <https://doi.org/10.3724/SP.J.1001.2012.04091>

Ramadan, M., Shuqqo, H., Qtaishat, L., Asmar, H., & Salah, B. (2020). Sustainable Competitive Advantage Driven by *Big Data Analytics* and Innovation. Em *Applied Sciences-Basel* (Vol. 10, Número 19, p. 14). <https://doi.org/10.3390/app10196784>

Ranjan, J., & Foropon, C. (2021). *Big Data Analytics* in Building the Competitive Intelligence of Organizations. Em *International Journal of Information Management* (Vol. 56). <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102231>

Remedio, J. A., & Da Silva, M. R. (2017). The *Big Data* monopolistic use by technology companies: Public policies for sustainable development in smart cities in a scenario of creative economy and free competition. Em *Revista Brasileira de Políticas Publicas* (Vol. 7, Número 3, p. 672–693). <https://doi.org/10.5102/rbpp.v7i3.4966>

Rieder, G., & Simon, J. (2017). *Big Data* and technology assessment: Research topic or competitor? Em Journal of Responsible Innovation (Vol. 4, Número 2, p. 234–253). <https://doi.org/10.1080/23299460.2017.1360718>

Ringel, D. M., & Skiera, B. (2016). Visualizing asymmetric competition among more than 1,000 products using big search data. Em Marketing Science (Vol. 35, Número 3, p. 511–534). <https://doi.org/10.1287/mksc.2015.0950>

Sasidevan, V., Kushal, A., & Sinha, S. (2018). When *Big Data* fails: Adaptive agents using coarse-grained information have competitive advantage. Em Physical Review E (Vol. 98, Número 2). <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.98.020301>

Shan, S. Q., Luo, Y. T., Zhou, Y., & Wei, Y. G. (2019). *Big Data* analysis adaptation and enterprises' competitive advantages: The perspective of dynamic capability and resource-based theories. Em Technology Analysis & Strategic Management (Vol. 31, Número 4, p. 406–420). <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1516866>

Sivinski, G., Okuliar, A., & Kjolbye, L. (2017). Is *Big Data* a big deal? A competition law approach to *Big Data*. Em European Competition Journal (Vol. 13, Números 2–3, p. 199–227). <https://doi.org/10.1080/17441056.2017.1362866>

Sun, F., Zhu, H., & Wang, Z. (2017). Argumentation model of low carbon industry competitiveness based on temporal and spatial multidimensional *Big Data* stream. Em Boletín Técnico/Technical Bulletin (Vol. 55, Número 7, p. 402–411).

Sutduean, J., Sutduean, C., & Jermstittiparsert, K. (2019). Finding determinants of *Big Data* and internet of things driven competitive advantage: An empirical study of pharmaceutical sector of Thailand. Em Systematic Reviews in Pharmacy (Vol. 10, Número 2, p. 372–382). <https://doi.org/10.5530/srp.2019.2.48>

Sykuta, M. E. (2016). *Big Data* in Agriculture: Property Rights, Privacy and Competition in Ag Data Services. Em International Food and Agribusiness Management Review (Vol. 19, Número A, p. 57–74).

Triguero, I., Del Río, S., López, V., Bacardit, J., Benítez, J. M., & Herrera, F. (2015). ROSEFW-RF: The winner algorithm for the ECBDL'14 *Big Data* competition: An extremely imbalanced *Big Data* bioinformatics problem. Em Knowledge-Based Systems (Vol. 87, p. 69–79). <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2015.05.027>

Vinod, B. (2013). Leveraging *BIG DATA* for competitive advantage in travel. Em Journal of Revenue and Pricing Management (Vol. 12, Número 1, p. 96–100). <https://doi.org/10.1057/rpm.2012.46>

Wang, B. B., & Li, X. Y. (2017). *BIG DATA, PLATFORM ECONOMY AND MARKET COMPETITION A Preliminary Construction of Plan-Oriented Market Economy System in the Information Era*. Em *World Review of Political Economy* (Vol. 8, Número 2, p. 138–161). <https://doi.org/10.13169/worlrevipoliecon.8.2.0138>

Wasastjerna, M. C. (2019). The implications of *Big Data* and privacy on competition analysis in merger control and the controversial competition-data protection interface. Em *European Business Law Review* (Vol. 30, Número 3, p. 337–365).

Zhao, Y., Li, D., & Pan, L. Q. (2015). Cooperation or Competition: An Evolutionary Game Study between Commercial Banks and *Big Data*-Based E-Commerce Financial Institutions in China. Em *Discrete Dynamics in Nature and Society* (Vol. 2015, p. 8). <https://doi.org/10.1155/2015/890972>

Zhou, M., & Zhang, Q. (2018). *Big Data* investment decisions in a supply chain under the impact of transparency and competition. Em *Xitong Gongcheng Lilun yu Shijian/System Engineering Theory and Practice* (Vol. 38, Número 12, p. 2993–3009). [https://doi.org/10.12011/1000-6788\(2018\)12-2993-17](https://doi.org/10.12011/1000-6788(2018)12-2993-17)

APÊNDICE B - Tabela de análise dos títulos, conteúdos e datas de publicações dos artigos:

Nº de Ordem	Título do Artigo	Data	Implicações do conteúdo
1	Examining the adoption of <i>Big Data Analytics</i> in supply chain management under competitive pressure: evidence from Saudi Arabia	2020	Gestão da Cadeia de Suprimentos
2	<i>Big Data</i> capabilities and firm's performance: a mediating role of competitive advantage	2018	Visão Baseada em Recursos e Teoria das Capacidades Dinâmicas
3	<i>Big Data Analytics</i> based enablers of supply chain capabilities and firm competitiveness: a fuzzy-TISM approach	2020	Gestão da cadeia de Suprimentos e Capacidades Dinâmicas
4	<i>Big Data</i> analysis as a source of companies' competitive advantage: A review	2018	
5	Antecedents to firm performance and competitiveness using the lens of <i>Big Data Analytics</i> : a cross-cultural study	2020	Visão Baseada em Recursos e Teoria das Capacidades Dinâmicas
6	Utilizing <i>Big Data</i> in industry 4.0: Managing competitive advantages and business ethics	2018	Indústria 4.0, competitividade e ética empresarial
7	<i>Big Data</i> and competition law in the digital sector: Lessons from the European	2016	princípios tradicionais do direito da concorrência

	Commission's merger control practice and recent national initiatives		
8	Interpreting, analyzing and distributing information: A <i>Big Data</i> framework for competitive intelligence	2021	Inteligência competitiva
9	Analysis of Competitor Intelligence in the Era of <i>Big Data</i> : An Integrated System Using Text Summarization Based on Global Optimization	2019	Análise de concorrência
10	Achieving competitive advantage through <i>Big Data</i> . Strategic implications	2013	Conceito e estratégia
11	Niche tourism destinations' online reputation management and competitiveness in <i>Big Data</i> era: evidence from three Italian cases	2021	Competitividade turística e reputação online
12	<i>Big Data Analytics</i> and competitive advantage: the strategic role of firm-specific knowledge	2018	Visão Baseada em Recursos
13	Is <i>Big Data</i> a Different Kind of Animal? The Treatment of <i>Big Data</i> Under the EU Competition Rules	2017	Direito da Concorrência e privacidade de dados
14	The contributions of <i>Big Data</i> to competitiveness: Case study in the advertising industry	2017	competitividade e Digital Analytics
15	<i>Big Data</i> from a competitive perspective	2016	Privacidade de dados e direito da concorrência
16	XEW 2.0: Establishment of a new competitive intelligence system for <i>Big Data Analytics</i>	2018	Inteligência competitiva
17	A Multi-Dimensional Trust Model for Processing <i>Big Data</i> Over Competing Clouds	2018	Modelos de confiança e computação em nuvens
18	Organizational and competitive intelligence and <i>Big Data</i> : a systemic vision for the organizations'sustainable management	2020	Inteligência competitiva e Gestão Sustentável
19	<i>Big Data</i> : New challenges for competition law	2020	Direito da concorrência e barreiras de entradas
20	Automated competitor analysis using <i>Big Data Analytics</i> Evidence from the fitness mobile app business	2017	Análise de concorrência
21	Competitive differentiation versus commoditization: The role of <i>Big Data</i> in the european payments industry	2018	
22	How competition law should react in the age of <i>Big Data</i> and artificial intelligence	2019	Internet das coisas e direito da concorrência
23	Data access as a big competitive advantage: evidence from China's car-hailing platforms	2021	Recursos de dados pessoais e Car-hailing
24	Competing risk nomograms for nasopharyngeal carcinoma in the intensity-modulated radiotherapy era: A big-data, intelligence platform-based analysis	2018	Análise de risco em epidemiologia com utilização de <i>Big Data</i> e Inteligência Artificial
25	<i>Big Data</i> and Legislation on Competition	2017	Direito da concorrência
26	Marketplaces that personalize prices through <i>Big Data</i> and algorithms: Is this practice legal according to european competition law?	2021	Direito da concorrência
27	<i>Big Data</i> , tacit knowledge and organizational competitiveness	2013	Conhecimento Tácito e Gestão do Conhecimento
28	COMPETITIVE BENCHMARKING: AN IS RESEARCH APPROACH TO ADDRESS WICKED PROBLEMS WITH <i>BIG DATA</i> AND ANALYTICS	2016	benchmarking competitivo
29	Fitting competing risks models using medical <i>Big Data</i> from tuberculosis patients	2018	programa de controle da tuberculose
30	Competitor intelligence and analysis (CIA) model and online reviews	2019	Inteligência competitiva

31	<i>Big Data</i> and analytics: Why an IT organization requires dedicated roles to drive sustainable competitive advantage	2017	Funções organizacionais
32	ADVANCING QUALITY COMPETITION IN <i>BIG DATA</i> MARKETS	2019	Direito da concorrência
33	STRATEGY & COMPETITION <i>Big Data</i> : The Management Revolution	2012	
34	Competitive advantage of data-driven analytical capability	2021	Cultura orientada a dados e Análise de negócios
35	Exploring the relationship between <i>Big Data Analytics</i> capability and competitive	2020	Visão Baseada em Recursos e Teoria das Capacidades Dinâmicas
36	Big airlines with <i>Big Data</i> : The European competition law issues associated	2018	Direito da concorrência
37	A study on the position of CDO for improving competitiveness based <i>Big Data</i> in cluster computing environment	2016	Chief Data Officer - Gerente de dados
38	Facilitating knowledge management through filtered <i>Big Data</i> : SME competitive	2017	PMEs e Gestão do Conhecimento
39	ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF BUSINESS AND MANAGEMENT CONSULTING FIRM	2017	Competitividade de empresas de consultorias
40	Modeling the competitiveness of the ports along the Maritime Silk Road	2018	Infraestrutura portuária internacional
41	<i>Big Data</i> and competitive advantage at Nielsen	2014	Visão Baseada em Recursos e Teoria das Capacidades Dinâmicas
42	<i>Big Data</i> analysis-competition and symbiosis of RDBMS and MapReduce	2020	Análise relacional e Mapreduce
43	Sustainable competitive advantage driven by <i>Big Data Analytics</i> and innovation	2012	Teoria das capacidades dinâmicas
44	<i>Big Data Analytics</i> in Building the Competitive Intelligence of Organizations	2021	Inteligência Competitiva
45	The <i>Big Data</i> monopolistic use by technology companies: Public policies for	2017	Cidades Inteligentes, Desenvolvimento sustentável e Direito da Concorrência
46	<i>Big Data</i> and technology assessment: research topic or competitor?	2017	Avaliação Tecnológica
47	Visualizing Asymmetric Competition Among More Than 1,000 Products Using	2016	Relações competitivas em grandes mercados
48	When <i>Big Data</i> fails: Adaptive agents using coarse-grained information	2018	Assimetria de informações e desempenho de agentes concorrentes
49	<i>Big Data</i> analysis adaptation and enterprises' competitive advantages:	2019	Visão Baseada em Recursos e Teoria das Capacidades Dinâmicas
50	Is <i>Big Data</i> a big deal? A competition law approach to bi	2017	Direito da Concorrência e Propriedade de Dados
51	Argumentation model of low carbon industry competitiveness based on temp	2017	Argumentos de competitividade das indústrias de baixo carbono
52	Finding determinants of <i>Big Data</i> and internet of things driven competitive	2019	Impacto da sofisticação e recursos de <i>Big Data</i> na aquisição de vantagem competitiva
53	<i>Big Data</i> in Agriculture: Property Rights, Privacy and Competition in Ag D	2016	Direitos de propriedade, privacidade e segurança de dados

54	ROSEFW-RF: The winner algorithm for the ECBDL'14 <i>Big Data</i> competition:	2015	Estratégia de aprendizado de máquinas e Bioinformática
55	Leveraging <i>BIG DATA</i> for competitive advantage in travel	2013	Aplicações em turismo
56	<i>BIG DATA</i> , PLATFORM ECONOMY AND MARKET COMPETITION A Preliminary Construction of Plan-Oriented Market Economy System in the Information Era	2017	Economia Planejada
57	The implications of <i>Big Data</i> and privacy on competition analysis in merger control and the controversial competition-data protection interface	2019	Direito da Concorrência e privacidade de dados
58	Cooperation or Competition: An Evolutionary Game Study between Commercial Banks and <i>Big Data</i> -Based E-Commerce Financial Institutions in China	2015	Cooperação e Competição
59	<i>Big Data</i> investment decisions in a supply chain under the impact of transparency and competition	2018	

Fonte: Produzido pelo autor

APÊNDICE C - Tabela com informações coletadas nos artigos da pesquisa para análise com utilização do Power BI:

N.	Data	Periódico	País da Publicação	País do Autor	Título	Autor
1	2012	Applied Sciences-Base	Suíça	Palestina	Sustainable competitive advantage driven by big data analytics and innovation	Ramadan et al.
2	2012	Harvard Business Review	Estados Unidos	Estados Unidos	STRATEGY & COMPETITION Big Data: The Management Revolution	McAfee; Brynjolfsson
3	2013	Journal of Intelligence Studies in Business	Suécia	França	Big data, tacit knowledge and organizational competitiveness	Kabir; Carayannis
4	2013	Journal of Revenue and Pricing Management	Reino Unido	Estados Unidos	Leveraging BIG DATA for competitive advantage in travel	Vinod
5	2013	Middle-East Journal of Scientific Research	Paquistão	Peru	Achieving competitive advantage through big data. Strategic implications	Charles; Gherman
6	2014	Management Decision	Reino Unido	França	Big data and competitive advantage at Nielsen	Prescott
7	2015	Discrete Dynamics in Nature and Society	Estados Unidos	China	Cooperation or Competition: An Evolutionary Game Study between Commercial Banks and Big Data-Based E-Commerce Financial Institutions in China	Zhao; Li; Pan

8	2015	Knowledge-Based Systems	Holanda	Bélgica	ROSEFW-RF: The winner algorithm for the ECBDL'14 big data competition:	Triguero et al.
9	2016	Cluster Computing	Holanda	Coréia do Sul	A study on the position of CDO for improving competitiveness based big data in cluster computing environment	Noh
10	2016	Concurrences Reviews	França; União Européia	França	Big data and competition law in the digital sector: Lessons from the European Commission's merger control practice and recent national initiatives	Breuvart; Chassaing; Perraut
11	2016	International Food and Agribusiness Management Review	Estados Unidos	Estados Unidos	Big Data in Agriculture: Property Rights, Privacy and Competition in Ag D	Sykuta
12	2016	Marketing Science	Estados Unidos	Alemanha	Visualizing Asymmetric Competition Among More Than 1,000 Products Using	Ringel; Skiera
13	2016	MIS Quarterly: Management Information Systems	Estados Unidos	Holanda	COMPETITIVE BENCHMARKING: AN IS RESEARCH APPROACH TO ADDRESS WICKED PROBLEMS WITH BIG DATA AND ANALYTICS	Ketter et al.
14	2016	Wirtschaftsdiens t	Alemanha	Alemanha	Big data from a competitive perspective	Dewenter; Lüth
15	2017	Boletín Técnico/Technical Bulletin	Venezuela	China	Argumentation model of low carbon industry competitiveness based on temp	Sun; Zhu; Wang
16	2017	Business Process Management Journal	Reino Unido	China	Automated competitor analysis using big data analytics Evidence from the fitness mobile app business	Guo et. Al
17	2017	European Competition Journal	Estados Unidos	Estados Unidos	Is big data a big deal? A competition law approach to bi	Sivinski; Okuliar; Kjolbye
18	2017	International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology	Estados Unidos	Alemanha	Big data and analytics: Why an IT organization requires dedicated roles to drive sustainable competitive advan	Krimpmann; Stühmeier
19	2017	Journal of European Competition Law and Practice	Estados Unidos	Estados Unidos	Is Big Data a Different Kind of Animal? The Treatment of Big Data Under the EU Competition Rules	Davilla
20	2017	Journal of Knowledge Management	Reino Unido	Irlanda	Facilitating knowledge management through filtered big data: SME competitive	O'Connor; Kelly
21	2017	Journal of Responsible Innovation	Reino Unido	Dinamarca	Big data and technology assessment: research topic or competitor?	Rieder; Simon
22	2017	Pravo-Zhurnal Vysshei Shkoly Ekonomiki	Rússia	Rússia	Big Data and Legislation on Competition	Hutchinson

23	2017	Revista Brasileira de Políticas Públicas	Brasil	Brasil	The big data monopolistic use by technology companies: Public policies for	Remedio; Silva
24	2017	Revista Espacios	Venezuela	Brasil	The contributions of big data to competitiveness: Case study in the advertising industry	Oliveira; Massuda
25	2017	Singapore Economic Review	Singapura	Nigéria	ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF BUSINESS AND MANAGEMENT CONSULTING FIRM	Oyewo; Tran
26	2017	World Review of Political Economy	Reino Unido	China	BIG DATA, PLATFORM ECONOMY AND MARKET COMPETITION A Preliminary Construction of Plan-Oriented Market Economy System in the Information Era	Wang; Li
27	2018	Air and Space Law	Holanda	Holanda	Big airlines with Big Data: The European competition law issues associated	Millwood
28	2018	Entrepreneurial Business and Economics Review	Polônia	Polônia	Big data analysis as a source of companies' competitive advantage: A review	Bartosik-Purgat, M.; Ratajczak-Mrozek, M.
29	2018	IEEE Access	Estados Unidos	Canadá	A Multi-Dimensional Trust Model for Processing Big Data Over Competing Clouds	El Kassabi et. Al
30	2018	International Journal of Technology	Indonésia	Indonésia	Utilizing big data in industry 4.0: Managing competitive advantages and business ethics	Berawi
31	2018	Journal of Information & Knowledge Management	China	Paquistão	Big Data Capabilities and Firm's Performance: A Mediating Role of Competitive Advantage	ANWAR, Muhammad; KHAN, Sher Zaman; SHAH, Syed Zulfiqar Ali
32	2018	Journal of Payments Strategy and Systems	Reino Unido	Alemanha	Competitive differentiation versus commoditization: The role of big data in the european payments industry	Hausladen; Zipf
33	2018	Journal of Strategy and Management	Reino Unido	Estados Unidos	Big data analytics and competitive advantage: the strategic role of firm-specific knowledge	Dahiya et. Al
34	2018	Journal of Theoretical and Applied Information Technology	Paquistão	Paquistão	XEW 2.0: Establishment of a new competitive intelligence system for big data analytics	El Haddadi; Fennan; Dousset
35	2018	Korean Journal of Applied Statistics	Coréia	Coréia	Fitting competing risks models using medical big data from tuberculosis patients	Kim et al.
36	2018	Physical Review E	Estados Unidos	Índia	When big data fails: Adaptive agents using coarse-grained information	Sasidevan; Kushal; Sinha

37	2018	Radiotherapy and Oncology	Irlanda	China	Competing risk nomograms for nasopharyngeal carcinoma in the intensity-modulated radiotherapy era: A big-data, intelligence platform-based analysis	Huang et al.
38	2018	Transportation Research Part A: Policy and Practice	Reino Unido	China	Modeling the competitiveness of the ports along the Maritime Silk Road	Peng et al.
39	2018	Xitong Gongcheng Lilun yu Shijian/System Engineering Theory and Practice	China	China	Big data investment decisions in a supply chain under the impact of transparency and competition	Zhou; Zhang
40	2019	Antitrust Bulletin	Estados Unidos	Japão	How competition law should react in the age of big data and artificial intelligence	Hayashi; Arai
41	2019	Business & Information Systems Engineering	Alemanha	Índia	Analysis of Competitor Intelligence in the Era of Big Data: An Integrated System Using Text Summarization Based on Global Optimization	Chakraborti; Dey
42	2019	European Business Law Review	Reino Unido	Finlândia	The implications of big data and privacy on competition analysis in merger control and the controversial competition-data protection interface	Wasastjerna
43	2019	Journal of Competition Law & Economics	Reino Unido	Suíça	ADVANCING QUALITY COMPETITION IN BIG DATA MARKETS	Kuenzler
44	2019	Systematic Reviews in Pharmacy	Índia	Tailândia	Finding determinants of big data and internet of things driven competitive	Sutduman; Sutduman; Jermisittiparsert
45	2019	Technology Analysis & Strategic Management	Reino Unido	China	Big data analysis adaptation and enterprises' competitive advantages:	Shan et al.
46	2019	Tourism Review	Reino Unido	Estados Unidos	Competitor intelligence and analysis (CIA) model and online reviews	Koseoglu et al.
47	2020	Information & Management	Holanda	Noruega	Exploring the relationship between big data analytics capability and competitive	Mikalef et al.
48	2020	Journal of Decision Systems	Arábia Saudita	Arábia Saudita	Examining the adoption of Big data analytics in supply chain management under competitive pressure: evidence from Saudi Arabia	Alaskar; Mezghani; Alsadi
49	2020	Journal of Enterprise Information Management	Reino Unido	Reino Unido	Big data analytics based enablers of supply chain capabilities and firm competitiveness: a fuzzy-TISM approach	BAMEL, Nisha; BAMEL, Umesh
50	2020	Management Decision	Reino Unido	Índia	Antecedents to firm performance and competitiveness using the	Behl

					lens of big data analytics: a cross-cultural study	
51	2020	Perspectivas em Ciência da Informação	Brasil	Brasil	Organizational and competitive intelligence and big data: a systemic vision for the organization's sustainable management	Falsarella; Jannuzzi
52	2020	Revista chilena de derecho y tecnología	Chile	Chile	Big data: New challenges for competition law	Figuerola
53	2020	Ruan Jian Xue Bao/Journal of Software	China	China	Big data analysis-competition and symbiosis of RDBMS and MapReduce	Qin et al.
54	2021	Cuadernos de Derecho Transnacional	Espanha	Espanha	Marketplaces that personalize prices through big data and algorithms: Is this practice legal according to European competition law?	Juárez
55	2021	Current Issues in Tourism	Reino Unido	Itália	Niche tourism destinations' online reputation management and competitiveness in big data era: evidence from three Italian cases	Cillo et. Al
56	2021	Data Technologies and Applications	Reino Unido	China	Data access as a big competitive advantage: evidence from China's car-hailing platforms	Huang et al.
57	2021	International Journal of Information Management	Reino Unido	Índia	Big Data Analytics in Building the Competitive Intelligence of Organizations	Ranjan; Foropon
58	2021	Journal of Intelligence Studies in Business	Suécia	Brasil	Interpreting, analyzing and distributing information: A big data framework for competitive intelligence	Casarotto et. Al
59	2021	Management Decision	Reino Unido	Brasil	Competitive advantage of data-driven analytical capability	Medeiros; Macada

N.	Palavras Chaves	Principal tema correlacionado	Tipo de Pesquisa	Framework
1	Big Data Analytics; disponibilidade de dados; Teoria das Capacidades Dinâmicas; firm's performance; inovação; gestão estratégica; vantagem competitiva sustentável	Teoria das Capacidades Dinâmicas	Quantitativo Descritivo	n
2	Decisões orientadas por dados; empresas que nasceram digitais; desafios gerenciais; Big Data; Dimensões do Big Data		Qualitativo	n
3	Sistemas Nacionais; Geração de Ideias; Moeda	Conhecimento Tácito; Gestão do Conhecimento	Qualitativo	Estrutura de Estratégia de Big Data
4	Big Data; consumer insight; precificação; processos eficientes; gerenciamento de receita; aplicativos de viagens	Aplicações em turismo	Qualitativo	n
5	Decisões; Dimensões; Oportunidade; Biodados	Conceito e estratégia	Qualitativo	Big Data Expandido

6	Tecnologia da Informação; Vantagem competitiva; Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas; Tomada de decisão estratégica; Digital data genesis	Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas	Qualitativo: estudo de caso	n
7	Cooperação; Competição; Instituições financeiras; Comércio eletrônico; Big Data; China	Cooperação; Competição	Quantitativo	n
8	Big Data; Bioinformática; Seleção de recursos evolutivos; Hadoop; Classificação de desequilíbrio; MapReduce	Estratégia de aprendizado de máquinas; Bioinformática	Quantitativo Descritivo	n
9	Big Data; Chief Data Officer; Cluster computing; Competitividade	Chief Data Officer - Gerente de dados	Método Misto: Design sequencial exploratório	n
10	Big Data; Direito da concorrência; Privacidade dos dados	princípios tradicionais do direito da concorrência	Qualitativo	n
11	Big Data; serviços de dados agrícolas; Direitos de propriedade; Concorrência	Direitos de propriedade, privacidade e segurança de dados	Qualitativo	n
12	Big Data; mapeamento de mercado competitivo; competição assimétrica; pesquisa on-line; produto; sites de comparação de preços	Relações competitivas em grandes mercados	Métodos Mistos	n
13	Negociação Eletrônica; Negociação Automatizada; Concurso de Agentes de Negociação	benchmarking competitivo	Quantitativo Descritivo	n
14	Direito de propriedade; Direito da concorrência; Privacidade de dados; Big Data	Privacidade de dados; Direito da concorrência	Qualitativo	n
15	Modelo de Argumentação; Competitividade; Indústria de Baixo Carbono; Fluxo de Big Data	Argumentos de competitividade das indústrias de baixo carbono	Qualitativo	Modelo de Argumentação
16	Mobile apps; Big Data; Naive Bayes; Operational strategy; Probabilistic topic modeling; User segment overlapping; operations strategy; manufacturing strategy; organizational knowledge;	Análise de concorrência	Métodos Mistos	Modelo de comparação de aplicativos fitness concorrentes
17	Inteligência Artificial; Big Data; Foreclosure; Internet das coisas	Direito da concorrência; Propriedade de dados	Qualitativo	n
18	Cientista de Dados; Tomada de Decisão; Arquiteto da Informação; Ciência da Informação; Tecnologia da Informação; Alinhamento de Negócios; Design Organizacional; Papéis Organizacionais	Funções organizacionais	Quantitativo	n
19	Big Data; Comissão Europeia; Direito da Concorrência; Abuso de Domínio; Conluio	Direito da concorrência; privacidade de dados	Qualitativo	n
20	Gestão do conhecimento; PMEs; Big Data; Agroalimentar	PMEs; Gestão do Conhecimento	Qualitativo: estudo de caso	n
21	Big Bata; Avaliação de tecnologia; pesquisa e inovação responsável; interdisciplinaridade	Avaliação Tecnológica	Qualitativo	n
22	economia digital; Internet; Big Data; concorrência; poder de mercado; direito concorrencial; consumidor; fusões; cartões digitais; Abuso de domínio	Direito da concorrência	Qualitativo	n

23	Big Data; Cidades inteligentes; Desenvolvimento sustentável; Economia criativa; Empresas de tecnologia; Processo Coletivo	Cidades Inteligentes; Desenvolvimento sustentável; Direito da concorrência	Qualitativo	n
24	Big Data; Competitividade; Agência de Publicidade	competitividade; Digital Analytics	Qualitativo: estudo de caso	n
25	Contabilidade Gerencial Estratégica; Balanced Score Card; Management Control Systems; Big Data Analytics	Competitividade de empresas de consultorias	Quantitativo Descritivo	n
26	Big Data; platform economy; plan-oriented market economy system; centralized planning; democratic planning	Economia Planejada	Qualitativo	n
27	Antitruste; Direito da concorrência; Preço predatório	Direito da concorrência	Qualitativo	n
28	Big Data Analytics; Consumidor-Empresa; Vantagem competitiva	Visão Baseada em Recursos	Qualitativo	n
29	Big Data; processamento de Big Data; computação em nuvem; seleção de nuvem; modelo de confiança; qualidade de serviços em nuvem; avaliação de serviço; comunidade	Modelos de confiança; computação em nuvem	Quantitativo Descritivo	Modelo de confiança para armazenamento em nuvem
30	Big Data; Indústria 4.0; Proteção de dados	Indústria 4.0, competitividade; ética empresarial	Relação de artigos publicados em edição de periódico	n
31	Big Data Capabilities; Vantagem competitiva; firm's performance; Tecnologia da Informação; Estratégia; Análise de Dados; Teoria das Capacidades Dinâmicas; Desempenho organizacional; entrepreneurship; Business Intelligence; knowledge conversion; Gestão de Recursos; impact linking	Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas	Método Misto: Design sequencial exploratório	n
32	Big Data Analytics; Competitive differentiation; Open API; Payment commoditization; Value-added services		Qualitativo	n
33	Big Data Analytics; Visão Baseada em Recursos; Visão Baseada em Conhecimento; Capacidade de Absorção; Conhecimento Estratégico; Gestão do Conhecimento	Visão Baseada em Recursos; Gestão do Conhecimento	Qualitativo	n
34	Software; Big Data; Inteligência Competitiva	Inteligência competitiva	Qualitativo	XEW 2.0 para análise e interpretação de dados
35	tuberculose ; mix público-privado ; evento concorrente ; função de incidência cumulativa ; Programa de controle da tuberculose	programa de controle da tuberculose	Quantitativo	n
36	Jogo Minoritário; Tomada de Decisão; Microestrutura de mercado; Big Data;	Assimetria de informações; desempenho de agentes concorrentes	Quantitativo Descritivo	n
37	Nuclear Medicine; Medical Imaging	Análise de risco em epidemiologia com utilização de Big Data e Inteligência Artificial	Quantitativo	n
38	Big Data; Investimentos; Terminais portuários; Estradas e ruas; Rota da seda	Infraestrutura portuária internacional	Quantitativo	n

39	Investimento em Big Data; Concorrência; Previsão de demanda; Compras em grupo; Transparência da cadeia de suprimentos	Transparência da concorrência e Gestão da cadeia de suprimentos	Quantitativo Descritivo	n
40	Política de concorrência; Tecnologia da informação e comunicação; Japão	Internet das coisas; Direito da concorrência	Qualitativo	n
41	Sumarização de texto; Competitor intelligence; Enterprise information systems; Global optimization; Information processing	Análise de concorrência	Quantitativo Descritivo	n
42	Big Data; Direito da concorrência; Política; Privacidade de dados; Proteção de dados; Economia digital; Controle de fusão; Dados pessoais	Direito da concorrência; privacidade de dados	Qualitativo	n
43	Indivíduos; comportamento microeconômico; economia do consumidor; proteção do consumidor; comportamento da empresa; lei antitruste	Direito da concorrência	Qualitativo	n
44	Big Data; Determinantes; Internet das Coisas, Aumento da competitividade; Indústria Farmacêutica; Tailândia	Impacto da sofisticação; recursos de Big Data na aquisição de vantagem competitiva	Qualitativo	n
45	Big Data Analytics; Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas; Capacidades Dinâmicas; Vantagem competitiva; Modelo de equação estrutural	Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas	Qualitativo	n
46	hotéis; Análise de rede; avaliações on-line; mineração de texto; inteligência competitiva; inteligência do concorrente; análise do concorrente	Inteligência competitiva	Método Misto: Design sequencial exploratório	n
47	Big Data Analytics; Recursos dinâmicos; Capacidades operacionais; Valor do negócio; Visão Baseada em Recursos	Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas	Quantitativo	n
48	Adoption intention; Big Data Analytics; Supply Chain Management; Pressão competitiva; toe framework	Gestão da Cadeia de Suprimentos	Quantitativo Descritivo	Tecnologia-Organização-Ambiente (TOE)
49	Firm competitiveness; Fuzzy TIMS; Infraestrutura de Tecnologia da Informação; Leadership commitment; People skills; Teoria das Capacidades Dinâmicas; Supply Chain capabilities	Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas; Gestão da Cadeia de Suprimentos	Quantitativo Descritivo	n
50	Big Data Analytics; Vantagem competitiva; Desempenho da empresa; Startup; Inovação; Cultura organizacional	Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas	Método Misto: Design sequencial exploratório	n
51	Inteligência Organizacional e Competitiva; Big Data; Gestão Sustentável	Inteligência competitiva; Gestão Sustentável	Qualitativo: estudo de caso	n
52	Livre concorrência; Big Data; barreiras de entrada; poder do mercado; concentração	Direito da concorrência; barreiras de entradas	Qualitativo	n
53	Big Data; análise em profundidade; tecnologia de gerenciamento de dados relacionais; MapReduce	Análise relacional; Mapreduce	Qualitativo	n
54	Abuso de domínio; algorithm; Inteligência Artificial; Big Data; preços dinâmicos; discriminação nos preços	Direito da concorrência	Qualitativo	n

55	Big Data; destinos turísticos de nicho; gestão de reputação online; gerência de Turismo; competitividade do destino turístico	Competitividade turística; reputação online	Método Misto: Design sequencial exploratório	n
56	Plataforma econômica; Mercado multifacetado; concorrência; recurso de dados pessoais; car-hailing; acesso de dados	Recursos de dados pessoais; Car-hailing	Quantitativo Descritivo	n
57	Big Data Analytics; Inteligência competitiva; Capacidades analíticas; Vantagem competitiva	Inteligência competitiva	Qualitativo	n
58	Big data; inteligência competitiva; inovação tecnológica	Inteligência competitiva	Qualitativo	Estrutura de Inteligência de Big Data
59	Visualização de Big Data; cultura orientada a dados; Business Analytics; agilidade organizacional; vantagem competitiva	Cultura orientada a dados; Análise de negócios	Quantitativo	n

N.	Principais desafios	Descobertas e Implicações	Pesquisas Futuras
1	Faltam estudos que examinem se o BDA e a inovação por si só podem sustentar a vantagem competitiva de uma empresa.	O Big Data Analytics não garante que os insights serão implantados nos aspectos da sustentabilidade, além disso, ele não tem impacto positivo em empresas com pouca flexibilidade.	Estudos de casos que examinem implementações do Big Data Analytics dentro do sistema da indústria 4.0
2	Os desafios de tornar uma organização habilitada Big Data pode ser enorme e exigir liderança prática.	Os cinco principais desafios da habilitação em Big Data são: liderança, gestão de talentos, tecnologia, tomadas de decisão conjuntas e, cultura empresarial.	Não há
3	Que tipo de conhecimento é encontrado em Big Data?	O conhecimento residente no Big Data é uma possível grande fonte de vantagem competitiva	Estudo empírico abrangendo vários setores sobre o impacto dessa estrutura estratégica para identificar seus pontos fortes e fracos
4	O Big Data terá um impacto profundo na obtenção de insights do consumidor, melhorando a eficiência dos processos e aprimorando a experiência do consumidor.	O Big Data é provavelmente o novo veículo definitivo para criação de vantagens competitivas no turismo.	Não há
5	As dimensões de Big Data impactam os ativos e as estratégias das empresas	É necessário compreender o comportamento por trás dos dados para tirar proveito do Big Data	Não há
6	Vantagens competitivas em um ambiente de negócios turbulento	A defasagem da tecnologia impacta na duração das vantagens competitivas.	Não há
7	A relação de cooperação ou competição entre instituições financeiras chinesas de comércio eletrônico e bancos comerciais na perspectiva do jogo dinâmico.	A cooperação tende a ser cada vez mais profunda e expansiva para bancos comerciais e instituições financeiras de comércio eletrônico na China. As instituições financeiras de comércio eletrônico devem melhorar ainda mais seu próprio sistema de avaliação de crédito de clientes de comércio eletrônico baseado em big data.	Não há
8	A aplicação de técnicas de mineração de dados e aprendizado de máquina a dados biológicos e biomédicos continua sendo um	A abordagem do algoritmo ROSEFW-RF é adequada para resolver problemas de classificação de bioinformática em larga escala.	Não há

	tema de pesquisa onipresente na bioinformática atual.		
9	O Chief Data Officer - Gerente de dados pode não estar sendo ativado nas empresas da Coréia	As principais empresas estão implementando Big Data e precisam contratar Chief Data Officer - Gerente de dados	Espera-se um estudo empírico aprofundado para investigar a despesa do gerenciamento de dados e seu Chief Data Officer - Gerente de dados.
10	Quais impactos e prejuízos podem ser causados à concorrência por meio da concentração de Big Data?	O Big Data exige políticas pró-ativas e inovadoras, mas o futuro da concorrência é incerto nesse cenário. Sendo que o direito da concorrência não pode intervir em questões de privacidade.	Não há
11	A transição da agricultura de precisão para big data abre uma variedade de preocupações entre agricultores e provedores de serviços de dados agrícolas sobre a privacidade, propriedade e uso de dados agrícolas.	Uma preocupação mais geral é se essas grandes empresas têm uma vantagem competitiva injusta ou a capacidade de fechar o mercado de serviços de dados, coletando e controlando dados de grandes porcentagens das operações agrícolas dos EUA. Uma preocupação ainda maior entre alguns produtores agrícolas é se o desenvolvimento contínuo de equipamentos agrícolas automatizados, impulsionados pela análise de big data, pode mudar fundamentalmente a organização e o gerenciamento da produção agrícola.	Não há
12	Um grande desafio para a tarefa de analisar e visualizar a concorrência é o número crescente de produtos concorrentes nas categorias de produtos.	Uma abordagem para modelar dados com base no fluxo de clique de internautas	Pesquisas futuras podem ser feitas utilizando dados mais abrangentes.
13	Problemas sociais que surgem de sistemas sociotécnicos complexos requerem métodos de pesquisa que vão além das áreas tradicionais de investigação.		A plataforma de Benchmarking Competitivo gera dados que podem ser usados para melhorar as estratégias operacionais e avaliar a eficácia dos regimes e políticas regulatórias.
14	Direito concorrencial e lei de proteção de dados são conflituosos para a competitividade do Big Data	Deve haver transparência sobre como as plataformas usam os dados coletados e quais dados são realmente coletados	Não há
15	É necessário levar em consideração o problema do processamento de informações incertas nos argumentos da competitividade da indústria de baixo carbono.	O argumento da competitividade da indústria de baixo carbono pode ser pouco realista com base na análise empírica realizada.	Não há
16	O Big Data possibilita análise da concorrência em tempo real.	O modelo pode oferecer análises prescritivas e descritivas para apoiar a gestão	
17	O Big Data é desafiador para executores e tribunais, tanto do ponto de vista econômico quanto do ponto de vista da concorrência.	É necessário cautela e rigor, podendo os executores e tribunais se apoiarem nos métodos tradicionais para avaliar individualmente como cada empresa possui e utiliza os dados.	Não há

18	Qual a importância da dedicação de funções dentro de uma organização de TI?	Os resultados deste estudo mostraram que as funções de Arquiteto da Informação e Cientista de Dados devem ser dedicadas, e não um recurso compartilhado. Funções dedicadas dentro de uma organização de TI podem unir o pensamento de TI e de negócios de uma empresa, combinando insights de dados com conhecimento de negócios.	Uma exploração mais profunda dos conjuntos de habilidades necessárias para as duas funções: cientistas de dados e arquiteto de informações.
19	As questões que podem surgir em relação ao Big Data devem ser tratados de forma diferenciada sob regras de concorrência ou mesmo regulamentação ou se as ferramentas são suficientes e adequadas para resolver tais questões	As autoridades de concorrência não devem se deixar levar por tendências de mercado que podem levar a modificações desnecessárias da estrutura legal existente	Não há
20	Qual a eficácia e quais as barreiras para utilização do Big Data por PMEs?	Várias barreiras à aquisição e aplicação do conhecimento decorrem das limitações de recursos das PMEs, o Big Data e seus conhecimentos são exclusivos à menos que processos eficazes de gestão do conhecimento sejam implementados.	Um amplo escopo para pesquisas futuras em várias regiões do Reino Unido com o mesmo conjunto de dados
21	Explorar a relação entre o Big Data e a Avaliação Tecnológica	A avaliação tecnológica terá que se envolver com os novos métodos e técnicas oferecidos pelas tecnologias de Big Data.	Não há
22	As empresas podem usar tecnologia de computador avançada para coordenar práticas comerciais, impor condições injustas aos consumidores, usar o poder de mercado em expansão para aumentar os preços e até potencialmente fechar o mercado para novos concorrentes	Uma maneira possível de detectar fusões que são motivadas pela aquisição de dados de concorrentes é introduzir um limite adicional, o custo de transação	Não há
23	Analisar o uso do Big Data por empresas de aplicativos, com ênfase às políticas públicas voltadas para um desenvolvimento sustentável, em cidades inteligentes, em um cenário de economia criativa	O uso do Big Data, com a integração da sociedade em rede, possibilita a implementação de uma economia criativa, colaborativa e compartilhada, permitindo a ampliação e concretização de diversas funções sociais da cidade.	É necessário serem revistas as políticas públicas concorrenciais no setor tecnológico, de forma a criar novos concorrentes.
24	Big Data possui potencial para geração de vantagem competitiva no mercado publicitário?	Big Data possui potencial para geração de vantagem competitiva no mercado publicitário, mas para empresa tirar pleno proveito da oportunidade do Big Data precisa investir na dimensão de aprendizado.	múltiplos estudos de caso, a fim de comparar como empresas de diversos segmentos com diferentes estratégias
25	Qual o impacto do Big Data Analytics nas empresas de consultorias?	O Big Data Analytics pode aumentar a competitividade das empresas de consultoria de acordo com a qualidade dos dados aplicados.	Não há
26	O desenvolvimento da tecnologia da informação torna a produção cada vez mais automatizada, inteligente e atendida, e a demanda por mão de obra continua diminuindo.	O ecossistema de negócios da economia de plataforma pode transferir a força de trabalho do elo de produção para o elo de circulação, da indústria manufatureira para a indústria de serviços apoiando a operação da economia de plataforma, como logística, tecnologia, finanças e outras indústrias.	Não há
27	A fixação de preços usando Big Data e aprendizado de máquina pode levar a preços	O setor aéreo pode adotar ações proativas para demonstrar que não abdicou de sua responsabilidade.	Não há

	paralelos e conluio tácito entre companhias aéreas?		
28	Pequenas e médias empresas podem não alcançar os mesmos benefícios que as grandes indústrias por meio do Big Data	Três fontes de vantagens competitivas oferecidas pelo Big Data: vantagem na qualidade do produto, vantagem na redução de risco e vantagem no relacionamento com o cliente. A implementação do Big Data depende de capacidades específicas para lidar com sobrecarga de informações.	Avaliar diferentes indústrias sobre vantagens adquiridas com Big Data
29	A qualidade do processamento de Big Data em nuvem é necessária devido às dimensões do Big Data.	O algoritmo proposto avalia bem diversos requisitos de provedores de computação em nuvens.	
30	Utilização de tecnologias para ganhos de desempenho	Vinte artigos selecionados para fornecer informações sobre utilização de tecnologias para melhora do desempenho.	Não há
31	Mediação Big Data, TI, Gestão de Negócios e Capacidades de Análise	Big Data pode impactar positivamente nos negócios.	Medir o impacto de cada dimensão do Big Data. Comparar mercados diferentes.
32	O mercado de pagamentos está se tornando muito competitivo na Europa com os processos digitais	os bancos e provedores de pagamento estabelecidos são aconselhados a se posicionar como parceiros digitais na vida de seus clientes	
33	Muitas empresas acham difícil obter vantagens de suas iniciativas de Big Data Analytics	As soluções BDA com aplicativos baseados em fornecedores (não personalizados) e dados públicos não gerarão conhecimento específico da empresa e, portanto, não fornecerão vantagem competitiva.	Estudos de casos para examinar soluções de Big Data implementadas por empresas
34	Análise de dados de Big Data para inteligência competitiva	O Sistema permite armazenamento de dados brutos para análise	
35	A Coreia tem a maior incidência de mortalidade por tuberculose	A instituição médica pública, apresentou o melhor desempenho de tratamento do que a instituição médica privada	Não há
36	A relação entre os retornos e a assimetria das informações é complexa e depende da população e dos agentes concorrentes.	Agentes concorrentes com menor volume de dados podem obter resultados positivos.	Não há
37	Ausência de avaliações quantitativas de dados de risco na saúde	nomogramas prognósticos para quantificar riscos, o que pode ajudar a personalizar o tratamento individualizado	Estudos de casos
38	Os modelos convencionais consideram principalmente os índices estatísticos da operação portuária, negligenciando o real status operacional desses portos e sua posição na rede global de transporte marítimo em mudança	Uma lista de concentração de recursos e indicações de defasagens dos portos.	Não há
39	Questões de decisão e incentivo decorrentes do investimento em big data em cadeias de suprimentos.		Não há
40	O mercado digital precisa de métodos de regulamentação e cooperação internacional com alternativa às ações intervencionistas.		Agentes interessados poderiam promover P&D livremente através de redes cooperadas de inteligência artificial.

41	Teste de processos de sumarização de texto em Big Data para inteligência competitiva	Os resumos extraídos são úteis para tomadas de decisões pois consideram as necessidades das informações.	Uso de ferramentas para marcação de textos e clusterização
42	Um dos maiores desafios para as autoridades de concorrência em mercados orientados por dados é como lidar com questões relacionadas a dados pessoais e a proteção da privacidade em suas análises.	Com o aumento das fusões baseadas em dados, as autoridades de concorrência terão cada vez mais que enfrentar as implicações de dados e privacidade em sua avaliação competitiva.	Não há
43	A doutrina jurídica e econômica não conseguem resolver casos de abusos de domínios no mercado digital.	O estabelecimento de um ecossistema online competitivo, justo e transparente visa fundamentalmente melhorar a escolha e o bem-estar dos consumidores . Preocupação competitiva na economia digital, tais regras dificilmente podem ser vistas como uma defesa prática e opaca do auto-favorecimento de um mecanismo de busca dominante.	Não há
44	Qual o impacto da sofisticação tecnológica, infraestrutura tecnológica e da privacidade dos dados na competitividade?	Os recursos de análise de Big Data são mediadores significativos para a competitividade enquanto que a internet das coisas e a privacidade dos dados não.	Não há
45	Identificar as fontes de vantagens competitivas com Big Data através da Visão Baseada em Recursos e a Teoria das Capacidades Dinâmicas.	As capacidades tecnológicas são indispensáveis para obter vantagem competitiva por meio de Big Data, mas o impacto da compatibilidade é mais importante, assim como a flexibilidade do negócio e das estratégias de negócios.	Estudos futuros podem ser realizados abordando tipos e tamanhos específicos de indústrias.
46	Há confusão entre termos como inteligência competitiva, inteligência da concorrência e análise da concorrência	As avaliações online podem ser usadas como uma fonte sólida de inteligência	São necessários trabalhos empíricos e conceituais
47	O big data pode ajudar a obter uma vantagem competitiva?	Os pesquisadores de sistemas de informação devem olhar além dos efeitos diretos dos investimentos em Big Data e mudar sua atenção para como as capacidades de Big Data podem ser aproveitadas para habilitar e apoiar os recursos organizacionais.	Não há
48	Relação da pressão competitiva com a intenção de adoção do Big Data e a falta de prontidão e compatibilidade	Adoção do SCM para implantação do Big Data	Aplicação de qualitativas adicionando os gerentes de negócios
49	Relação entre gestores da cadeia de suprimentos com capacidades de Big Data Analytics	Capacidades Dinâmicas são necessárias para ganhos de desempenho e competitividade por meio de capacidades de Big Data	Investigar facilitadores de Big Data utilizando métodos mistos em diferentes mercados
50	Obtenção de desempenho e competitividade para empresas iniciantes e startups por meio de capacidades de Big Data Analytics	Os efeitos da cultura organizacional e das inovações ajudam as empresas iniciantes na adoção de Big Data Analytics para alcançar melhores desempenhos.	Utilização de métodos mistos para investigar a trajetória de crescimento das empresas em determinados mercados com o uso das capacidades de Big Data Analytics

51	É possível mensurar dados internos e externos para planejar e avaliar o desenvolvimento sustentável?	Big Data de modo sistematizado pode auxiliar o desenvolvimento e a criação do Plano Estratégico Empresarial	
52	a possibilidade de que o big data possa ser um facilitador de conluio, permitindo comportamentos como algoritmos de precificação	O Big Data pode ser utilizado para criar conluios, impor barreiras de entradas e abusos de domínio tanto no mercado digital quanto em outros setores.	Não há
53	As tecnologias tradicionais de gerenciamento de dados enfrentaram obstáculos de escalabilidade com o Big Data.	Tecnologia de gerenciamento de dados relacionais e tecnologia de gerenciamento de dados não relacionais se complementam em constante competição e encontram seu lugar no novo ecossistema de análise de big data.	Não há
54	A customização de preços e em atenção a uma disciplina, o direito europeu da concorrência	O Direito da Concorrência Europeu não abrange todas as implicações sociais e econômicas causadas pela discriminação de preços com Big Data	A análise do caso específico é fundamental para estudar se essa prática resulta na exploração do consumidor ou exclui potenciais concorrentes
55	O Big Data pode ajudar a competitividade de destinos turísticos?	O Big Data pode ajudar a prevenir danos à reputação on-line e melhorar a competitividade dos destinos turísticos.	Pesquisas quantitativas para validar os resultados do estudo.
56	A discriminação de acesso a dados é um método complementar de poder de mercado na indústria de transporte de carros da China.	Vantagens competitivas estão sendo obtidas através da concentração de recursos e dados pessoais, assim como no processo de convergência de dados do sistema social e do sistema tecnológico	Não há
57	Como as organizações lidam com o Big Data Analytics no campo da inteligência competitiva?	Quanto mais as organizações acessam os dados dos concorrentes, mais vantagens estratégicas elas obtêm. O principal resultado da CI é a capacidade de tomar decisões prospectivas usando Big Data.	Estudos de pesquisa futuros podem se concentrar em IC e identificar fatores intangíveis, como normas sociais, status socioeconômico, papéis de gênero, etnia, religião e cultura.
58	Como integrar inteligência competitiva e Big Data	Aplicação do Framework em organizações e grupos de interesse	
59	Analisar como a cultura orientada a dados e a análise de negócios (BA) afetam a competitividade considerando os efeitos da visualização de Big Data e a agilidade organizacional.	A cultura orientada a dados e a visualização de Big Data antecede a análise de negócios, sendo que a agilidade organizacional explica maior parte da transferência nessa análise para a competitividade.	Não há

Fonte: Produzido pelo autor

ANEXO

ANEXO A - Quality Checklist

No	Question
Q1	Are the aims of the study is clearly stated?
Q2	Are the scope and context of the study clearly defined?
Q3	Is the proposed solution clearly explained and validated by an empirical study?
Q4	Are the variables used in the study likely to be valid and reliable?
Q5	Is the research process documented adequately?
Q6	Are all the study questions answered?
Q7	Are the negative findings presented?
Q8	Are the main findings stated clearly in terms of creditability, validity and reliability?
Q9	Do the conclusions relate to the aim of the purpose of study?
Q10	Does the report have implications in practice and results in research area for model-driven software architecture testing?

Fonte: UZUN, Burak. Model-driven architecture based testing using software architecture viewpoints. 2015. Bilkent University.