



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto UFOP
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção
Campus João Monlevade



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

BEATRIZ SILVESTRE TEIXEIRA

**BIG DATA E GESTÃO DO CONHECIMENTO:
Uma Revisão Sistemática da Literatura**

JOÃO MONLEVADE

2019



Beatriz Silvestre Teixeira

**BIG DATA E GESTÃO DO CONHECIMENTO:
Uma Revisão Sistemática da Literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof^a. Dr^a Alana Deusilan Sester Pereira.

JOÃO MONLEVADE

2019

T266b Teixeira, Beatriz Silvestre.
Big data e gestão do conhecimento [manuscrito]: uma revisão sistemática da literatura / Beatriz Silvestre Teixeira. - 2019.

49f.: il.: color; tabs.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Alana Deusilan Sester Pereira.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Big data. 2. Gestão do conhecimento. 4. Revolução Industrial. I. Pereira, Alana Deusilan Sester. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 005.94:659.2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ICEA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Beatriz Silvestre Teixeira

BIG DATA E GESTÃO DO CONHECIMENTO: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Membros da banca

Eva Bessa Soares - Doutora - Universidade Federal de Ouro Preto
Isabela Carvalho de Moraes - Doutora - Universidade Federal de Ouro Preto

Versão final
Aprovado em 04 de dezembro de 2019

De acordo

Alana Deusilan Sester Pereira



Documento assinado eletronicamente por **Alana Deusilan Sester Pereira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 18/12/2019, às 15:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0029366** e o código CRC **08BFC5C7**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.204029/2019-74

SEI nº 0029366

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente aos meus pais Aparecida e Euro por sempre me incentivarem na busca de crescimento pessoal e profissional, me proporcionarem educação de qualidade, apoiarem minhas decisões e a serem fonte de incansável amor.

A Universidade Federal de Ouro Preto por me proporcionar grandes ensinamentos além da sala de aula, gerando vivência, consciência social e alavancando a pesquisa e o conhecimento.

Por fim, à professora Alana por me orientar, trocar conhecimentos, incentivar e ser exemplo de profissional nessa jornada.

RESUMO

A Quarta Revolução Industrial trouxe diversas tecnologias que tendem a alavancar a indústria e proporcionar diversas vantagens competitivas. Uma dessas tecnologias é o *Big Data* que traz um enorme volume de dados, em tempo real, caracterizado por sua veracidade e valor. Uma das bases da criação de conhecimento são os dados, sendo esses também uma importante base para a Gestão do Conhecimento. Assim como a geração de dados pelos indivíduos, maquinários, mídias sociais e sensores, a cada dia, aumenta a necessidade de identificar, analisar e transformar esses dados em informação e em conhecimento e, assim, obter vantagem competitiva. Para tanto, o presente estudo utilizou de uma Revisão Sistemática da Literatura para entender como a literatura tem tratado os assuntos *Big Data* e Gestão do Conhecimento, correlacionando os temas e assim identificando aspectos da literatura que são relevantes na relação dos termos. Nesse sentido, como resultado, pôde-se identificar os principais assuntos abordados, o atual estado da arte, apontar lacunas existentes e apresentar como o *Big Data Analytics*, o *Business Intelligence*, as mídias sociais, o fluxo SECI e a criação de Ba's podem ser importantes para o melhor aproveitamento do *Big Data*.

Palavras-chave: *Big Data*; Gestão do conhecimento; criação de conhecimento; Quarta Revolução Industrial; Revisão Sistemática da Literatura.

ABSTRACT

The Fourth Industrial Revolution brought several technologies that tend to leverage the industry and provide several competitive advantages. One such technology is Big Data, which brings a huge amount of data in real time, characterized by its truth and value. One of the foundations of knowledge creation is data, which is also an important basis for Knowledge Management. As the data generation by individuals, machinery, social media and sensors, every day, the need to identify, analyze and transform this data into information and knowledge and thus gain competitive advantage. To this end, the present study used a Systematic Literature Review to understand how the literature has dealt with Big Data and Knowledge Management, correlating the themes and thus identifying aspects of the literature that are relevant in the relationship of terms. In this sense, as a result, it was possible to identify the main subjects addressed, the current state of the art, point out existing gaps and present how Big Data Analytics, Business Intelligence, social media, SECI flow and the creation of Ba's can be important for the best use of the Big Data.

Keywords: Big Data; Knowledge management; knowledge creation; Fourth Industrial Revolution; Systematic literature review.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quatro modos de conversão de conhecimento.....	13
Figura 2 - Diagrama de Fluxo do método da condução de uma Revisão Sistemática da Literatura (adaptado de Olsen, 1995)	21
Figura 3 - Resumo esquemático da discussão dos principais temas abordados	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Teste de relevância.....	23
Quadro 2 – Quadro Sinóptico.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo de resultados de aplicação dos testes de relevância	26
Tabela 2 – Frequência de anos de publicação dos artigos selecionados	27

LISTA DE ABREVIATURAS

BDA – Big Data Analytics

BI – Business Intelligence

GC – Gestão do conhecimento

IDC – International data Corporation

IoT – Internet of Things

PME – Pequenas e médias empresas

RS – Revisão sistemática

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. OBJETIVOS.....	12
1.1.1. Objetivo geral.....	12
1.1.2. Objetivos específicos.....	12
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	13
2.1. Conhecimento.....	13
2.2. Gestão do Conhecimento.....	14
2.4. <i>Big Data</i>	17
2.5. <i>Big Data</i> e Gestão do Conhecimento.....	18
3. METODOLOGIA.....	20
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	22
4.1. Definição do problema.....	22
4.2. Desenho do teste de relevância.....	23
4.3. Base de dados e termos de pesquisa.....	24
4.4. Aplicação do teste de relevância.....	25
4.5. Análise e avaliação dos artigos.....	26
4.6. Análise qualitativa dos trabalhos: Discussão dos principais temas abordados.....	33
5. CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	411

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a indústria foi se desenvolvendo, passando por três revoluções industriais muito bem caracterizadas e distintas entre si. Neste momento, a realidade é da Quarta Revolução Industrial – a Indústria 4.0. É importante ressaltar que cada revolução industrial e econômica é acompanhada de novos desafios e determina novos comportamentos para as organizações (PEREZ, 2010).

Com esta revolução, as organizações passam por um crescimento de um enorme volume de dados e, conseqüentemente, também da informação. A utilização do termo *Big Data* descreve a grande quantidade de dados, desestruturados de alta variedade, velocidade, valor e veracidade (WALKER, 2015).

O conhecimento, por sua vez, é cada vez mais um ativo tido como valioso para as organizações (AL-AMMARY, 2014). O conhecimento quando bem aproveitado pode ser uma grande vantagem competitiva para a empresa. Com isso, utilizando o *Big Data* como aliado, o desafio passa a ser transformar o alto volume de dados em informação para que gere conhecimento agregado e de valor para as organizações (ERICKSON; ROTHBERG, 2014).

Nesse sentido, o presente estudo utiliza de uma Revisão Sistemática da Literatura, visando encontrar estudos de qualidade na literatura que correlacionem os dois temas e apresentem pontos relevantes dessa relação, para abordar o seguinte questionamento: como a literatura tem tratado a relação entre *Big Data* e Gestão do Conhecimento?

Ao longo dos anos, os gastos das organizações com o *Big Data* só vêm aumentando. A estimativa da *International Data Corporation (IDC)* é de que esses gastos aumentem 12% no ano de 2019. Vive-se uma era de grandes dados sendo gerados de diferentes fontes e, a partir deles, conhecimento de valor pode ser gerado, conhecimento este que as organizações podem utilizar para tomadas de decisão valiosas.

O IDC prevê que no ano de 2020 sejam gerados cerca de 35 trilhões de gigabytes de dados. Tendo em vista este emergente volume de dados e a necessidade de saber lidar com eles, este estudo visa contribuir teoricamente trazendo os temas *Big Data* e Gestão do Conhecimento em um mesmo contexto, o qual apresentou-se como uma necessidade em constante progresso no mercado. Assim, neste âmbito, busca-se entender como os temas em conjunto colaboram na geração de vantagem competitiva além de trazer uma discussão dos temas de pesquisa com os assuntos mais relevantes que foram averiguados nos artigos utilizados como base desta pesquisa.

Segundo Lusch et al. (2007), conhecimento representa a base para o desenvolvimento de vantagem competitiva. Com o desenvolvimento da abordagem do *Big Data*, organizações estão focando em criar conhecimento do *Big Data* e em analisar os padrões de crescimento de seus negócios (VANACE, 2011).

Bose (2009) afirma que a tomada de decisão orientada pela aplicação de análise de *Big Data* pode ser denominada “iniciativa de gestão de conhecimento” a qual as boas práticas da organização para cada processo de tomada de decisão podem ser levadas para o *desktop* de usuários finais como lógica incorporada com aplicação de análises.

Ao associar conhecimento, informação e dados, Choo (2006) entende que o conhecimento é a aplicação dos dados e informações, tendo a coleta adequada dos mesmos como base. Sendo assim, percebe-se como o *Big Data* pode contribuir para a geração do conhecimento, uma vez que a Gestão do Conhecimento (GC) é entendida pelo conjunto de processos que vão desde a criação até o armazenamento, compartilhamento e utilização do conhecimento (CHYI LEE; YANG, 2000).

Partindo do ponto que o conhecimento é composto por dados, que segundo Fuld (1995) são pedaços de conhecimento, o *Big Data* visa gerar conhecimento a partir de dados. Já a Gestão do Conhecimento abrange processos de geração e compartilhamento de conhecimento, propondo uma interseção entre ambos os temas que possuem sua relevância sustentado pela afirmação de Davenport e Prusak (1999) de que o conhecimento é uns dos pilares do funcionamento das organizações.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo geral

Este trabalho visa, de maneira geral, entender como a literatura tem correlacionado os temas Gestão do Conhecimento e *Big Data*.

1.1.2. Objetivos específicos

- ✓ Pesquisar nos principais periódicos nacionais e internacionais pesquisas que envolvem os dois temas;
- ✓ Determinar os critérios de inclusão e exclusão de artigos dentro da metodologia da Revisão Sistemática da Literatura;
- ✓ Identificar os principais autores dos temas da pesquisa;
- ✓ Identificar e discutir os principais assuntos tratados;

- ✓ Descrever qual o estado da obra que traz os dois temas correlacionados.
- ✓ Identificar as lacunas ainda existentes na literatura no que tange a relação de ambos os temas e propor novos direcionamentos de pesquisa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Conhecimento

Segundo Probst et al. (2002), o conhecimento é o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas, incluindo tanto a teoria quanto a prática, as regras do dia-a-dia e as instruções de como agir. O conhecimento é inerentemente paradoxal, uma vez que ele é formado do que aparenta ser dois opostos: o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. (NONAKA e TAKEUCHI, 2008)

Para Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento tácito é altamente pessoal e difícil de ser formalizado, o que torna a comunicação e compartilhamento dificultoso. Por outro lado, afirmam que o conhecimento explícito, que pode ser expresso por meio de palavras, números, e compartilhado na forma de dados, por exemplo, pode ser rapidamente transmitido aos indivíduos, formal ou sistematicamente.

Portanto, conhecimento é tido como um novo saber, que ao passar por uma cognição é resultante de análises e reflexões de informações de acordo com o modelo mental e valores daquele que o desenvolve, proporcionando aos indivíduos melhor capacidade adaptativa às circunstâncias do mundo real (SORDI, 2008). Pressupõe-se que o conhecimento é criado através da interação entre o conhecimento tácito e o explícito (NONAKA e TAKEUCHI, 2008). A Figura 1 mostra os quatro modos de conversão de conhecimento: Socialização, Externalização, Combinação e Internalização (SECI).

Figura 1: Quatro modos de conversão de conhecimento



FONTE: NONAKA e TAKEUCHI (2008, p.60)

- Socialização: para Nonaka e Takeuchi (2008), trata-se de um processo de compartilhamento de experiências e, dessa forma, a criação do conhecimento tácito. A socialização pode ocorrer em reuniões, conversas formais ou informais, conferências, eventos etc.,
- Externalização: neste processo articula-se conhecimento tácito em conceitos explícitos, tornando a forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. (NONAKA e TAKEUCHI, 2008). Este processo pode ser desencadeado pelo diálogo ou reflexão coletiva, pode-se combinar a dedução com a indução.
- Combinação: segundo Nonaka e Takeuchi (2008), neste processo sistematiza-se os conceitos em um sistema de conhecimento. Ou seja, há a combinação de diferentes corpos de conhecimento explícito. Essa troca e combinação ocorrem por meio de documentos, conversas, reuniões, redes de comunicação em geral.
- Internalização: de acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), neste processo, incorpora-se o conhecimento explícito em conhecimento tácito. Nele ocorre a obtenção do conhecimento através da prática, é o “aprender fazendo”.

Ao utilizar a distinção entre o tácito e o explícito, Nonaka e Takeuchi (2008) criaram o modelo SECI ou “espiral do conhecimento” (Figura 1), de criação de conhecimento. Este modelo considera que as interações presentes na organização e associadas ao ambiente, criam e multiplicam o conhecimento através da conversão de tácito para explícito.

Entretanto, Nonaka e Takeuchi (2008) evidenciam que o modelo SECI está diretamente ligado à promoção de espaços que desenvolvem a interação entre indivíduos. Os referidos espaços são denominados ‘Ba’ e incluem aspectos físicos e virtuais da organização.

2.2. Gestão do Conhecimento

Devido à grande parte das empresas trabalharem em um cenário de conhecimento cada vez mais dinâmico: processos e produtos são mais intensivos em conhecimento (PROBST, 2002). A gestão do conhecimento é percebida como um conjunto de práticas organizacionais que estruturam e facilitam o aprendizado e o compartilhamento de conhecimentos (FERGUSON, HUYSMAN e SOEKIJAD, 2010).

Há uma grande variedade de entendimento sobre em que consiste o processo de gerir o conhecimento nas organizações. Sordi (2008) afirma que se trata de um fator positivo, uma vez que demonstra o interesse de pesquisadores ao tema.

Segundo Probst (2002), os ativos intelectuais de uma empresa podem ser avaliados, analisados e administrados, porém precisa-se de outros tipos de abordagem e instrumentos, diferentemente dos fatores tidos como tradicionais de produção. Para Davenport e Prusak (1998), a inserção da gestão do conhecimento na organização ocorre através de um processo de implantação o qual deve atender à um departamento ou área organizacional na qual o conhecimento seja altamente valorizado. Deve-se implantá-la sem perder de vista fatores culturais, técnicos, organizacionais, econômicos, processuais, comunicativos, motivacionais e estruturais.

Cabe ressaltar, ainda, um indicativo que todas as atividades da gestão do conhecimento nas organizações devem iniciar com o entendimento da cultura de conhecimento da empresa (PROBST, 2002). Adiante, Sordi (2008) destaca nove atividades tidas como principais para o processo de gestão do conhecimento: identificar/mapear, obter/adquirir, distribuir/partilhar, utilizar/aplicar o conhecimento, e aprender, criar, desenvolver e contribuir para novos conhecimentos.

As diversas tentativas de lidar com a questão do conhecimento colocará a empresa em um leque de situações paradoxais (PROBST, 2002). Por isso, torna-se importante o estabelecimento de arenas de aprendizagem ou medidas que sejam catalisadoras da gestão do conhecimento.

As organizações e o conhecimento são combinados em conjunto com os indivíduos. Baseada no uso de sistemas físico-cibernéticos, a 4ª Revolução Industrial facilita integrações e controles de produção remotos fomentando um ambiente de inovações.

Segundo Kimiz (2005), a capacidade de obter conhecimento e transformá-lo em aprendizagem organizacional para a assertividade na tomada de decisões eficazes e inteligentes é a chave para o sucesso da organização. A Indústria 4.0 traz pilares que contribuem para o desenvolvimento e crescimento da organização de forma mais produtiva e rápida.

2.3. Indústria 4.0

Como uma estratégia de longo prazo do governo alemão, a Indústria 4.0 surgiu com o intuito de garantir a competitividade da indústria. Desde sua apresentação como um potencial e principal investimento e iniciativa para liderar a inovação tecnológica, o tema da indústria 4.0 aparece em inúmeras publicações acadêmicas, artigos e conferências (BAUERNHANS� et. al. 2015).

Contudo, ainda não há uma definição formalmente aceita do termo, uma vez que iniciativas similares à do país germânico podem ser encontradas com outras denominações, como por exemplo: *Cyber Physical System (CPS)*, *Smart Factory*, *Smart Production*, *Machine to Machine (M2M)*, *Advanced Manufacturing*, *Internet of Things (IoT)*, *Internet of Everything (IoE)* ou *Industrial Internet* (BAHRIN et al., 2016).

A Indústria 4.0, também conhecida como Quarta Revolução Industrial, caracterizada pela sua alta velocidade, permitida por veículos conectados, se distingue facilmente das demais revoluções industriais. Além disso, a complexidade das inovações tecnológicas apresentadas e a amplitude das mesmas, que permite a quebra de paradigmas e a inovação corporativa, apresentam um cenário diferenciado para a sociedade, possibilitando a transformação de sistema entre países e grande impacto sistêmico (SCHWAB, 2016).

Para Moreira (2017), a Indústria 4.0 é o caminho certo para o aumento de competitividade do setor por meio de tecnologias digitais, contudo, entende-se que os aspectos culturais, educacionais e estruturais do Brasil impossibilitam que a Indústria 4.0 seja adotada em larga escala.

Sendo assim, no Brasil o movimento da Indústria 4.0 ainda não é uma realidade, mais de 98% das empresas ainda não abrangem essa tecnologia, uma vez que, para Val (2018), elas ainda não contam com o impulso de três grandes mudanças no setor industrial otimizado: o avanço exponencial da capacidade dos computadores; imensa quantidade de informação digitalizada, o *Big Data*; e novas estratégias de inovação.

Segundo Sanders (2016), a Indústria 4.0 pode influenciar de maneira significativa, alterando radicalmente a execução de operações. Ferramentas da Indústria 4.0 permitem, por exemplo, que o planejamento da produção não seja feito de forma convencional, e sim em tempo real com dinamismo e automatização. Da mesma forma, a simulação, que pode ser utilizada em diferentes áreas de uma organização e o formato de fábricas inteligentes são viáveis se considerando a evolução da manufatura e tecnologias de informação, permitindo receber diferentes informações, em grande fluxo, de fontes distintas e em tempo reduzido (SOMMER, 2015).

Schwab (2016) cita algumas principais megatendências da Revolução Tecnológica do mundo digital, físico e biológico, são elas: *blockchain*, plataformas digitais, inteligência artificial, robôs avançados, impressoras 3D, veículos autônomos, *Internet of Things (IoT)*, nano materiais, nano sensores e *big data*. É fato que todas essas tecnologias trazem benefícios e desafios para as organizações. Schwab (2016) ainda destaca como um ponto positivo dessas ferramentas, a criação de diferentes e novos processos ligados à operação, que praticamente

extinguem a presença humana substituindo os que vigoram atualmente, destacando ainda a abertura do processo de inovação nas organizações.

Para o European Parliament (2016), os desafios que a indústria 4.0 enfrenta estão relacionados diretamente à padronização das interfaces de comunicação, organização e processos do trabalho e, principalmente, à segurança da informação. Além desses citados, destaca-se também a criação de fluxos que possam incorporar inovações aplicáveis e novas tecnologias que tornem adaptáveis e flexíveis as indústrias de manufatura (ANDERL, 2014).

Morais (2018) afirma que as empresas inteligentes terão a demanda de integração em tempo real entre fornecedores, funcionários, máquinas, manutenção, equipamentos, clientes e pós-venda. Isso exigirá uma comunicação padronizada e confiável para que não ocorram falhas e comprometam os processos internos e externos. De Farias Fraga (2018) ainda completa que a mão de obra é fator importante na transição e necessita ser desenvolvida e treinada para os novos padrões. Para isso, é importante que o capital humano passa a ser prioridade para as empresas.

2.4. *Big Data*

O *Big Data* é um dos nove pilares da Indústria 4.0, segundo Pereira e Oliveira (2018). O termo vem sendo usado constantemente em trabalhos e artigos e pesquisas acadêmicas, expandindo-se desde a área da Tecnologia da Informação até às áreas da biologia, medicina, economia, administração e ciência da informação.

Segundo Mauro e Grimaldi (2016), a rápida expansão do *Big Data* se deu devido ao extenso grau no qual os dados são compartilhados, criados e utilizados atualmente. Estes autores ainda concluem que o combustível fundamental para o atual fenômeno do *Big Data* são as informações, não os dados.

Na perspectiva do que é importante para um propósito específico, a hierarquia dados-informação-conhecimento-sabedoria disponibiliza uma visão alternativa (ROWLEY, 2007). Dessa forma, para Criacelli e Grimaldi (2008), a informação pode acabar se tornando um ativo de conhecimento que poderá gerar valor para as empresas.

Dentro da literatura, o conceito de *Big Data* é especificado como enormes quantidades de dados estruturados e não estruturados. Esses dados são acessíveis em tempo real (EINAV, LEVIN 2013; O'LEARY, 2013). Dessa forma, ao longo do tempo, esse pilar da 4ª Revolução Industrial passou a chamar atenção na academia e no mundo dos negócios por apresentar valor comercial e grande potencial estratégico e operacional.

Para Mauro, Greco e Grimaldi (2016), as informações obtidas por meio do *Big Data* necessitam de métodos analíticos e tecnológicos para possuírem valor. Dessa forma, o *Big Data* é uma ferramenta necessária para a o cenário competitivo atual.

No processo decisório, a informação é um recurso estratégico e, para esse intento, o ecossistema de *Big Data* surge como solução, já que incorpora todas as técnicas e ferramentas de processamento de grandes quantidades de dados e se comporta como um típico sistema de informação gerencial nas respostas aos gestores. (JÚNIOR, DE SOUZA, 2016, p. 192)

Para Walker (2015), o *Big Data* apresenta cinco pressupostos básicos que viabilizam a modelagem dimensional dos dados e sua recuperação posteriormente. Esses pressupostos ou 5Vs são:

- Volume: a quantidade de dados cresce exponencialmente todos os dias, o *Big Data* permite que eles sejam modelados e analisados.
- Variedade: os dados são gerados de diferentes plataformas digitais, podendo ter formato de imagens, sensores de GPS, mensagens etc.
- Velocidade: os dados podem ser obtidos em tempo real, de forma ágil compatível com a demanda.
- Veracidade: os dados processados são fiéis aos processados e armazenados nos bancos de dados.
- Valor: diretamente ligado à capacidade da organização de tomar decisões, fazendo com que a informação tenha valor e os benefícios possam ser extraídos dela.

Apesar de toda competitividade oferecida pelo uso do *Big Data* e de como ele afeta muitos campos da nossa sociedade, é necessário que estejam atentos aos impactos que essa massiva coleta de dados pode causar e ter cautela com alguns pontos.

Segundo Manovich (2012), para que não haja práticas comerciais anticompetitivas é necessário que o acesso às informações seja adequadamente regulado. Da mesma forma, a segurança das informações e a estruturação organizacional sofrem mudanças com o alto volume e fluxo de dados. Em um mercado orientado à dados, novas informações disponíveis podem significar vantagem competitiva (MCAFEE ET AL., 2012; PEARSON E WEGENER, 2013).

2.5. *Big Data* e Gestão do Conhecimento

De forma gradual e crescente, o conhecimento tem sido visto por gestores como um fator chave para a sobrevivência da organização. Assim, saber onde está o conhecimento, quem

o detém, o que se deve saber e o que não se sabe, são tarefas da gestão do conhecimento com o intuito de favorecer o desenvolvimento organizacional (DOSI, NELSON E WINTER, 2000).

A utilização do *Big Data* como recurso pode possibilitar que organizações tenham entrada de múltiplas fontes de dados, providos de suas características (variedade, velocidade, veracidade, volume e valor), que são relevantes desde a sua geração até o seu processamento (FREITAS JUNIOR, MAÇADA, BRINKHUES, DOLCI, 2015).

Os dados são pedaços de conhecimento (FULD, 1995), ao mesmo tempo que, o conhecimento é composto de dados. A Gestão do Conhecimento, por sua vez, abrange processos de concepção do conhecimento e compartilhamento do mesmo, enquanto o *Big Data* visa a elaboração do conhecimento a partir de dados (FREITAS et al., 2016), o que deixa clara a significativa intercessão entre os dois temas deste trabalho.

A utilização do BD para a criação do conhecimento pelas organizações já é considerada uma das práticas de Gestão do Conhecimento (BOSE, 2009). Com o desenvolvimento dos pilares da Indústria 4.0 e a crescente valorização da GC pelas organizações, Vance (2011) destaca que o principal foco das empresas passa a ser: como criar conhecimento a partir do *Big Data* e das informações que podem ser adquiridas por meio dele (VANCE, 2011).

Segundo Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento é a única fonte certa de vantagem competitiva, mesmo frente a uma economia incerta. Portanto, ao atrelar conhecimento ao uso do BD, caberá às empresas o trabalho de seleção, processamento, análise e escolha dos dados que irão gerar informações relevantes para a formação de conhecimento.

A utilização do *Big Data* pelas organizações permite que os executivos meçam e conheçam mais sobre suas empresas (BRETERNITZ, 2013). Sendo assim, o processo decisório será diretamente impactado pelo uso desse pilar da Quarta Revolução Industrial, gerando resultados no desempenho da organização. É importante destacar que para o sucesso da aplicação do *Big Data* é necessário a compreensão clara de qual tipo de percepção e conhecimento são fundamentais para a tomada de decisão (KABIR; CARAYANNIS, 2013).

Nonaka e Takeuchi (2008) ressaltam que para a geração de conhecimento o recurso humano é de extrema importância, assim também será para a geração de conhecimento a partir do uso do BD. Equipes altamente capacitadas e preparadas para lidar com os dados gerados por essa tecnologia são um recurso primordial.

Os dados são amplamente disponíveis por recursos do *Big Data*, e eles possuem importância estratégica, sendo imprescindível saber extrair o conhecimento dos dados, assim como a sabedoria vinda deles (MAYER-SCHÖNBERG; CUKIER, 2013).

Dessa forma, é possível verificar que a utilização do *Big Data* para a geração de conhecimento e tomada de decisão é uma vantagem competitiva para as organizações que pode gerar avanços na maneira como os dados são tratados, observados, analisados e posteriormente utilizados (ACHARYA ET AL., 2018). Fazendo com que o grande desafio seja: transformar o alto volume de dados em informações, para que eles gerem conhecimento relevante para as empresas (ERICKSON; ROTHBERG, 2014).

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa utilizará uma técnica para analisar, identificar e interpretar pesquisas ou estudos disponíveis e relevantes para uma questão de pesquisa específica, a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) (OLSEN, 1995). A pesquisa seguirá um roteiro com critérios e estratégias previamente definidos de seleção e análise de documentos.

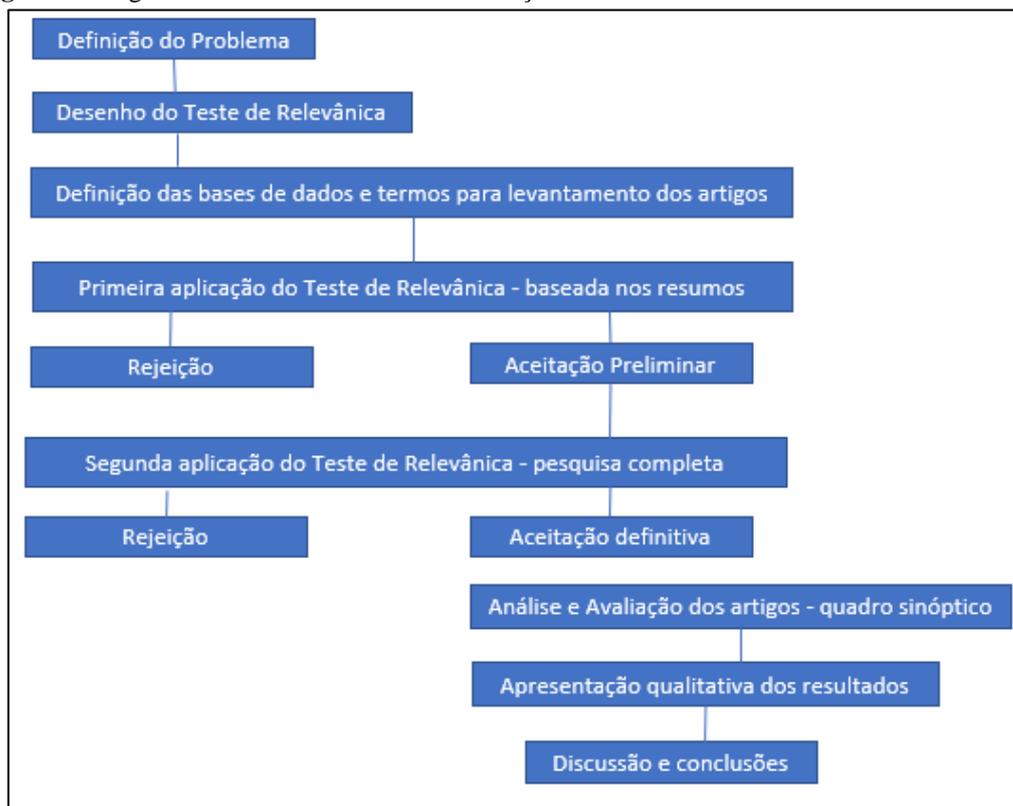
Sampaio e Mancini (2007) afirmam que os métodos sistemáticos evitam vieses e possibilitam análises mais objetivas dos resultados, o que conseqüentemente facilita uma síntese conclusiva. As Revisões Sistemáticas (RS) chamada qualitativa acontece quando o informe obtido dos estudos na revisão não é passível à análises estatísticas. Já quando os estudos incluídos na RS possibilitam uma análise estatística das evidências geradas, trata-se de uma RS quantitativa ou Metanálise (ATALLAH; CASTRO, 1997).

Segundo Schütz, Sant'ana e Santos (2011), a revisão sistemática da literatura é um método que é baseado em critérios previamente determinados e possui evidências científicas plausíveis, que objetiva contribuir com a escolha de ferramentas e/ou estudos para o desenvolvimento de artigos com informações originais.

Kitchenham (2004) acrescenta que os estudos empíricos e individuais que estão diretamente relacionados à pergunta de pesquisa das RSL são chamados de estudos primários, estes estudos primários servirão como base para os estudos secundários. Os estudos secundários, por sua vez, são as revisões sistemáticas da literatura, elas possuem o intuito de sintetizar, investigar e revisar as evidências que foram identificadas nos estudos primários.

Tendo em vista que a Revisão Sistemática obedece a uma sequência de passos a serem percorridos, esta pesquisa seguirá os passos evidenciados na Figura 2.

Figura 2: Diagrama de Fluxo do método da condução de uma Revisão Sistemática da Literatura



FONTE: Elaborada pela autora, adaptado de Olsen (1995).

Assim, antes de efetuar uma pesquisa, faz-se necessária a definição de um problema de pesquisa, uma questão que irá nortear os parâmetros do estudo. Uma pergunta investigativa bem formulada resultará em uma revisão mais eficiente (DONATO H, ET AL. 2019).

Na segunda etapa, o Desenho do Teste de Relevância irá definir e limitar o tipo de pesquisa que será útil à aplicação da RSL (SEGURA-MUNOZ ET AL., 2002). Deve-se, então, inserir os critérios de inclusão e exclusão como: formato de pesquisa, data de realização do estudo, apresentação insuficiente de resultados, dentre outros critérios que julgam ser relevantes.

Segundo Donato (2019), uma RS exige uma pesquisa objetiva, minuciosa e de possível reprodução em um conjunto de recursos, para então conseguir identificar o maior número de estudos. Tendo em vista que é importante o uso de mais de uma fonte para a definição da base de dados, Cochrane (2001) recomenda o uso de pelo menos três bases de dados. Neste momento, é importante também a escolha dos termos que serão utilizados para o levantamento da pesquisa. A escolha dos termos deve ser feita de forma a obter os estudos mais relevantes para a pesquisa e de não trazer resultados muito abrangentes.

Após o levantamento dos estudos, parte-se para a fase de aplicação do teste de relevância no qual todos os artigos encontrados são, criteriosamente, analisados. Cochrane (2001) orienta

a exclusão dos estudos de revisão, comunicação ou relato de casos. Counsell (1997) acrescenta que os artigos de baixa qualidade ou com erros sistemáticos também devem ser excluídos.

Uma vez selecionados os artigos, parte-se para a análise e avaliação dos mesmos que pode ser feita por uso de um quadro sinóptico. O quadro sinóptico (Quadro 2) irá reunir, de forma simplificada, todos os principais aspectos dos estudos primários que se deseja avaliar. Em seguida, apresentam-se os resultados qualitativos obtidos e suas discussões e conclusões.

Para Donato (2019), os pesquisadores devem voltar a questão original e questionar a existência de evidências suficientes para responder conclusivamente à pergunta, caso a resposta seja positiva, questiona-se ainda quão forte é a evidência.

Segura-Munoz (2002) enfatiza que, na discussão, os pesquisadores devem retomar pontos como: a qualidade dos artigos incluídos no estudo, as limitações metodológicas, os efeitos observados e as possíveis explicações, a significância dos efeitos observados, dentro outros aspectos relevantes para o mérito da pesquisa.

Os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia exposta neste tópico serão apresentadas no subtítulo 4. Apresentação e Discussão dos Resultados, a seguir.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste tópico serão apresentados os resultados obtidos. Após a condução da Revisão Sistemática da Literatura, os resultados estão dispostos conforme o Diagrama de Fluxo do método da condução de uma revisão Sistemática da Literatura (Figura 2).

4.1. Definição do problema

O problema de pesquisa, ao ser formulado, deve ser preciso, empírico, claro, de dimensão viável, delimitado e passível de solução (GIL, 2007). Tendo em vista as perspectivas anteriormente citadas, a pergunta de pesquisa se delimitou por: “Como a literatura vem tratando a relação entre *Big Data* e Gestão do Conhecimento?”

Dentro do contexto brasileiro atual, a Indústria 4.0 é uma realidade próxima. Aos poucos as indústrias do Brasil vão se atualizando e se abrindo para este novo cenário. Segundo Sanders et al (2016), a Indústria 4.0 vem justamente para auxiliar os ambientes de produção, alterando seus processos de operações.

Nessa perspectiva, o *Big Data* faz com que os dados que são criados sejam, constantemente, considerados a matéria-prima do século XXI, o que torna a pergunta de pesquisa relevante, uma vez que, para Davenport e Prusak (1998), a informação é um dado

relevante que faz diferença na competitividade da organização e essa, conseqüentemente, gera conhecimentos.

Sendo assim, torna-se necessário entender como a literatura vem retratando essa ligação entre *Big Data* e a Gestão do Conhecimento, ambas em constante desenvolvimento e quando bem utilizadas geradoras de vantagens competitivas.

4.2. Desenho do teste de relevância

O teste de relevância é uma espécie de protocolo a ser seguido a fim de determinar sistematicamente quais estudos farão parte da pesquisa. Segundo Donato (2019), o protocolo de uma RSL é essencial pois ele ajuda a garantir a transparência, a consistência e a integridade do trabalho.

Neste processo, é essencial que sejam explicitados os critérios de inclusão e exclusão dos estudos primários, assim como línguas, ano de publicação, tipo de estudo, dentre outros critérios a serem aplicados.

Dessa forma, o teste de relevância aplicado, nesta pesquisa, encontra-se explicitado no quadro 1:

Quadro 1: Teste de relevância

Teste de relevância		
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	SIM	NÃO
1- O estudo trata do <i>Big Data</i> e Gestão do Conhecimento?		
2- Foi publicado entre 2012 e 2019?		
3- É um artigo escrito em: Inglês, Português ou Espanhol?		
CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO		
1- Trata-se de publicação do tipo: relato de caso, editorial, comunicação, bibliométrica ou revisão?		
2- O estudo apresenta dados ou fatos insuficientes para análise?		

FONTE: Elaborado pela autora.

As perguntas aplicadas ao teste de relevância são de resposta única a fim de conceder à pesquisa maior objetividade e clareza em seus resultados. O primeiro critério de inclusão visa abrangência de estudos que tenham os temas “*Big Data*” e “Gestão do conhecimento” correlacionados.

O segundo critério de inclusão objetiva a utilização de estudos com publicação entre os anos de 2012 e 2019 devido à maior incidência de publicação de artigos neste período. Tal fato

foi averiguado por meio de uma pesquisa informal sobre os temas de busca, na qual obtive-se resultados mais satisfatórios, com maior incidência de publicações sobre os temas nesse período. Dessa forma, também foi possível limitar a utilização dos artigos mais atuais sobre os temas.

O terceiro critério de inclusão se deu a partir das línguas familiares para a pesquisadora, para que houvesse o melhor entendimento e compreensão dos artigos e evitar traduções descontextualizadas. Logo, foram utilizados estudos nas três línguas abrangentes no critério: português, inglês e espanhol.

Os critérios de exclusão tendem a filtrar a natureza dos estudos, segundo Cochrane (2011), todas as publicações de natureza editorial, revisões, relato de casos e comunicados não devem ser incluídos em pesquisas de revisão sistemática. Dessa forma, o critério de exclusão 1 foi criado. Gomes e Caminha (2014), destacam ainda a obrigatoriedade da exclusão dos artigos de revisão, pois embora o método seja importante, a qualidade de uma revisão sistemática dependerá da qualidade dos estudos avaliados. Sendo assim, pode ser difícil chegar a resultados significativos utilizando análises de evidências de baixo nível (WRIGHT, 2007). Portanto, este estudo buscou limitar a utilização dos estudos que possuem análises de evidências de baixo nível, que são estudos observacionais e/ou que lidam com opiniões de especialistas.

Também foram analisados a qualidade dos dados e fatos apresentados nos estudos, buscando observar as evidências que eram apresentadas ao longo da pesquisa e, conseqüentemente, se eram passíveis de aceitação ou exclusão. Assim, então, pretendeu-se selecionar os estudos de maior relevância, e que poderiam contribuir da melhor forma para o estado da obra.

4.3. Base de dados e termos de pesquisa

Segundo Donato et al. (2019), a realização de uma revisão sistemática exige uma pesquisa objetiva, minuciosa e capaz de reprodução em um conjunto de recursos visando identificar o maior número possível de estudos.

Para o presente trabalho foram utilizadas três bases de dados bibliográficas para o levantamento das fontes primárias. As bases de dados bibliográficas permitem que vários periódicos sejam facilmente consultados, assim como possuem fácil acesso.

Levando em conta a disponibilidade de uma vasta base de revistas científicas e a facilidade de acesso a artigos gratuitos foram utilizadas as seguintes bases de dados: Portal

CAPES; Scopus; e Scielo. A pesquisa nestas bases de dados ocorreu no período entre 16 de setembro de 2019 e 4 de novembro do mesmo ano.

Para a definição dos termos de pesquisa foram realizados testes pilotos dentre as bases de dados selecionadas utilizando os termos “*Big Data*” e “Gestão do Conhecimento” em português, contudo os resultados obtidos não foram satisfatórios, uma vez que foram encontrados 23 estudos sobre os temas, e este não foi um número suficiente para esta presente pesquisa.

Posteriormente, foram utilizados os mesmos termos, contudo, na língua inglesa, com o intuito de abranger estudos notórios em outros idiomas. Ao utilizar as expressões “*Big Data*” e “*Knowledge management*”, em conjunto, nas bases de dados previamente determinadas, foi possível obter resultados mais adequados e passíveis de uma análise mais pertinente e instigante, obtendo um total de 235 estudos para a formação da biblioteca inicial.

4.4. Aplicação do teste de relevância

Durante a aplicação do método da Revisão Sistemática, ao submeter os estudos ao primeiro teste de relevância, apenas os resumos dos artigos primários selecionados foram lidos. Isso possibilitou que uma visão geral dos trabalhos fosse obtida, visando identificar os mais qualificados para essa aceitação preliminar e quais deveriam ser excluídos.

Ao iniciar as pesquisas, 235 estudos foram encontrados nas bases de dados previamente determinadas, utilizando as palavras-chave “*Big Data*” e “*Knowledge Management*”. Contudo, os estudos que não tinham acesso gratuito foram excluídos da pesquisa, resultando em 116 trabalhos que, posteriormente, se submeterem ao primeiro teste de relevância.

Desses estudos que passaram pelo primeiro teste de relevância, foram excluídas 69 pesquisas por se tratarem de artigos repetidos em mais de uma base de dados, ou por não atenderem aos requisitos do primeiro teste de relevância. Dessa forma, restaram 47 artigos, preliminarmente, aceitos.

Posteriormente, durante a aplicação do segundo teste de relevância, os artigos foram lidos por completo para a determinação de exclusão ou aceitação. Sendo assim, esta fase da pesquisa foi finalizada com um total de 15 artigos primários selecionados a fazerem parte da base de pesquisa de estado da obra para o presente trabalho. A Tabela 1 traz, resumidamente, um copilado dos resultados alcançados nessa fase da pesquisa.

Tabela 1 – Resumo de resultados de aplicação dos testes de relevância.

	Estudos analisados	Excluídos	Incluídos
Resultado 1º Teste de Relevância	116	69	47
Resultados 2º teste de Relevância	47	32	15

FONTE: Elaborada pela autora.

É importante ressaltar que as perguntas 2 e 3 dos critérios de inclusão foram parte da especificação da pesquisa realizada nas bases de dados selecionadas, utilizando a mineração de dados como facilitador da pesquisa e resultando uma filtragem maior de estudos que passaram pelos testes de relevância.

Durante a aplicação do segundo teste de relevância pode-se constatar que muitos dos artigos previamente selecionados, apesar de possuírem os termos “*Big data*” e “*knowledge management*” em sua temática, não tinham o seu teor voltado para os assuntos. Consequentemente, os fatos apresentados para análise foram insuficientes, fazendo com que os estudos fossem excluídos por atenderem o critério de exclusão da segunda pergunta do teste de relevância “O estudo apresenta dados ou fatos insuficientes para análise?” que fora previamente desenhado.

O tópico 4.5 Análise e avaliação dos artigos trará uma análise dos resultados obtidos a partir da aplicação dos testes de relevância e uma discussão dos principais temas abordados nos estudos.

4.5. Análise e avaliação dos artigos

Dentre os artigos primários selecionados, pode-se perceber um maior número de artigos publicado no ano de 2018, totalizando cerca de 33% dos artigos analisados nesse estudo, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Frequência de anos de publicação dos artigos selecionados

Ano	Frequência
2013	2
2015	1
2016	4
2017	2
2018	5
2019	1
Total	15

FONTE: Elaborada pela autora.

No ano de 2013 a *ABI Research* estimou que em 2018 os gastos relacionados à tecnologia de *Big Data* alcançariam cerca de \$144 bilhões de dólares, levando em conta salários, serviços, tecnologia, profissionais especializados, hardwares e softwares. De acordo com a *International Data Corporation*, a previsão de gastos com a *Big Data Analysis* chegará a \$189,1 bilhões de dólares no ano de 2019 e a expectativa é de que em 2022 a receita será de \$274,3 bilhões de dólares mundialmente.

O aumento dos gastos com a tecnologia de *Big Data* e suas análises demonstra uma maior preocupação das organizações na utilização da tecnologia como aliada para o desenvolvimento e criação de vantagem competitiva. Esses investimentos refletem em um maior número de publicações relevantes nos últimos três anos, que visam compreender e dominar da melhor maneira a relação entre *Big Data* e Gestão do Conhecimento.

Para a análise dos artigos selecionados foi criado um quadro sinóptico (Quadro 2), dividido em nove colunas, que objetiva identificar, de forma visual e rápida, pontos relevantes para análise das publicações, como por exemplo: os principais autores, os países e periódicos de publicação, as principais metodologias de pesquisa, assuntos e palavras chave utilizadas. Além disso, o quadro possibilita uma visão estruturada do objetivo principal desse trabalho que é compreender como a literatura vem tratando os termos *Big Data* e Gestão do conhecimento de maneira associada.

Quadro 2: Quadro Sinóptico

Nº	Título	País	Ano	Autores	Periódico	Metologia de pesquisa	Foco da GC	Palavras chave
1	A knowledge management and sharing business model for dealing with disruption: The case of Aramex	Arábia Saudita	2017	Larissa v. Alberti-Alhtaybata Khaldoon Al-Htaybatb Khalid Hutaibatc	Journal of Business Research	Qualitativa, investigativa	A transformação de dados obtidos a partir do Big Data para a geração de conhecimento de mercado, resultando em vantagem competitiva.	Aramex; Modelo de negócios; Asset-Light; Ágil; Tecnologias Disruptivas; Gestão do conhecimento.
2	An application of the dynamic knowledge creation model in big data	Estados Unidos da América	2017	Jestine Philip	Technology in Society	Entrevistas qualitativas	A utilização de procesos de Ba's na conversão de Big Data em conhecimento tácito e explícito.	Big data; Conhecimento; Processo de criação do conhecimento; Senso; Aprecensão.
3	An Extension Collaborative Innovation Model in the Context of Big Data	China e Estados Unidos da América	2013	Xingsen Li Yingjie Tian Florentin Smarandache Rajan Alex	International Journal of Information Technology & Decision Making	Estudo de Caso	Proposta de um modelo que combina Tecnologia da Informação Externics para melhorar a qualidade e inovação colaborativa a partir do conhecimento objetivo oculto no Big Data.	Modelo de extensão tecnológica; Big Data; Mineração de dados; Externics; Gestão do conhecimento.
4	Big data analytics capabilities and knowledge management: impact on firm performance	Itália e França	2018	Alberto Ferraris Alberto Mazzoleni Alain Devalle Jerome Couturier	Management Decision	Análise empírica de modelagem de equações estruturais com coleta de dados.	Análisar a integração e combinada da análise de Big Data com a gestão do conhecimento e o conhecimento da organização.	Performance; Big data; PMEs; Big data analytics; Gestão do Conhecimento.
5	Big data, knowledge co-creation and decision making in fashion industry	Índia e Emirados Árabes Unidos	2018	Abhilash Acharyaa Sanjay Kumar Singhb Vijay Pereirac Poonam Singhd	International Journal of Information Management	Análise de narrativas	Determinar a relação do Big Data na co-criação de conhecimento para a base de evidenciada na tomada de decisão.	Big data; Cocriação de Conhecimento; tomada de decisão; Performance organizacional; Indústria Fashion; Análise de negócios.

6	BIGDOWL: Knowledge centered Big Data analytics	Espanha	2018	Cristóbal Barba-González José García-Nieto María del Mar Roldán-García Ismael Navas-Delgado Antonio J. Nebro José F. Aldana-Montes	Expert Systems With Applications	Estudo de Caso	Validação de um modelo semântico para a extração de conhecimento para análise, a partir de Big Data.	Ontologia; Big Data analytics; Semânticas; Extração de conhecimento.
7	Does big data mean big knowledge? Integration of big data analysis and conceptual model for social commerce research	Austrália	2016	Xuemei Tian Libo Liu	Springer Science+Business	Estudo empirico	O uso de ferramentas de Big Data aliado a um modelo de processamento de dados para a condução de grandes dados em conhecimento e valor comercial.	Big data; Business intelligence; Gerenciamento do conhecimento do cliente; Cliente.
8	Emerging trends in data analytics and knowledge management job market: extending KSA framework	Estados Unidos da América e Taiwan	2018	Hsia-ChingChang Chen Yan Wang Suliman Hawamdeh	Journal of Knowledge Management	Análise de dados	Levantar quais as habilidades, conhecimentos e competências necessárias para o desenvolvimento dos profissionais do mercado de Análise de Big data e Gestão do Conhecimento.	Big Data; Análises; Competências; Desenvolvimento de currículo; Ciência de dados; Gestão do Conhecimento.
9	Facilitating knowledge management through filtered big data: SME competitiveness in an agri-food sector	Irlanda e Nova Zelândia	2016	Christina O'Connor Stephen Kelly	Journal of Knowledge Management	Estudo de Caso	Correlaciona a criação de conhecimento em pequenas e médias empresas do ramo alimentício a partir da análise de Big Data.	Estudo de casos; Gestão do conhecimento; PMEs; Big data; Agroalimentação.
10	HOW TO USE BIG DATA TECHNOLOGIES TO OPTIMIZE OPERATIONS IN UPSTREAM PETROLEUM INDUSTRY	França	2013	Abdelkader Baaziz Luc Quoniam	International Journal of Innovation	Qualitativa	Possibilidades do uso da geração de conhecimento a partir do Big Data na indústria de óleo e gás industrial.	Big Data; Análise; Indústria Petrolífera; Gestão do Conhecimento; Business Intelligence; Inovação; Tomada de decisão sob incertezas.

11	Interrelationship between big data and knowledge management: an exploratory study in the oil and gas sector	Hong Kong	2016	Muhammad Saleem Sumbal Eric Tsui Eric W.K. See-to	Journal of Knowledge Management	Estudo de caso	Um estudo exploratório do uso do Big Data para criação de conhecimento e valor na indústria do óleo e do gás.	Big data; Óleo e Gás; Gestão do conhecimento.
12	Managing extracted knowledge from big social media data for business decision making	Estados Unidos da América e Taiwan	2015	Wu He Feng-Kwei Wang Vasudeva Akula	Journal of Knowledge Management	Estudo de Caso	Proposta de uma estrutura de gerenciamento de conhecimento que abranja medias sociais que ajudam organizações a integrar o Big Data de mídias sociais gerando vantagem competitiva.	Gestão do Conhecimento; Big Data; Mídia Social; Análise Competitiva.
13	Transforming big data into knowledge: the role of knowledge management practice	Itália, Reino Unido e Chipre	2018	Roberto Chierici Alice Mazzucchelli Alexeis Garcia-Perez Demetris Vrontis	Management Decision	Estudo de caso	Identificar como o Big Data coletado de mídias sociais contribui para práticas de gestão do conhecimento.	Performance organizacional; Orientação de mercado; Mídia Social; Capacidade Inovação; Big Data; Gestão do Conhecimento; colaboração do cliente.
14	Analytics Methodology for the Implementation of Knowledge Management Systems 2.0	Espanha	2016	Sergio Orenaga-Rogla Ricardo Chalmeta	Business Information and Systems Engenering	Estudo de caso	Uma metologia de aplicação de Web 2.0 e Big data para o aprimoramento do conhecimento em uma indústria de óleo e gás.	Gestão do Conhecimento; Big Data; Mídia Social; Análise Competitiva.
15	Transforming Heterogeneous Data into Knowledge for Personalized Treatments—A Use Case	Alemanha	2019	Maria-Esther Vidal KemeleM.Endris Samaneh Jazashoori Ahmad Sakor Ariam Rivas	Datenbank Spektrum	Exploratório	Desenvolvimento de um quadro de conhecimento para a integração da extração de conhecimento, integração de dados semânticos, processamento de consultas e análise de conhecimento para apoiar a tomada de decisões e políticas.	—

FONTE: Elaborado pela autora.

Dentre as palavras-chave de maior relevância e incidência está o termo “*Big Data Analytics*” (BDA). BDA é o processo necessário para compreender o volume de dados para extrair e gerar conhecimento e informações úteis (CHEN ET AL., 2012). O BDA se correlaciona, diretamente com a Gestão do Conhecimento, já que a categorização e interpretação dessas análises tornará o gerenciamento mais efetivo (DAVENPORT, 2013).

Para obter o total benefício da utilização de *Big Data*, as organizações devem possuir em conjunto habilidades de BDA e orientações de GC. À medida que o BDA permite que organizações tenham visão de longo prazo, o BDA se torna um diferencial entre alta e baixa performance, assim como, segundo Liu (2014), o BDA pode diminuir o custo de aquisição de cliente em quase 50% e aumentar a lucratividade da empresa em aproximadamente 8%.

O BDA permite o aprimoramento da tomada de decisão orientada por dados e uma maneira inovadora de organizá-los, aprender e inovar (YIU,2012). O que justifica o termo “*inovação*” como uma das palavras chave em destaque, assim como Probst (2000) associa a Gestão do conhecimento ao processo de inovação, outros autores acreditam que o *Big Data* facilita o processo de inovação de produtos, diminuindo o tempo de mercado, aprimorando o conhecimento do consumidor e cliente, além de diminuir custos.

Segundo Nonaka (1998), é necessário um contexto para que o conhecimento seja gerado. Nesse contexto, outras expressões como “conhecimento”, “criação de conhecimento” e “processo de criação de conhecimento” também apareceram de forma notória nas palavras chave dos artigos.

O termo “*Business Intelligence*” (BI) aparece em dois trabalhos como palavra-chave, quando associado os termos de pesquisa, justificado pelo desenvolvimento da Tecnologia da Informação, que traçou o caminho para sistemas de BI que aumentou a capacidade das organizações de coletar e analisar dados, tornando-se um ponte para uma forma de como as empresas podem utilizar *Big Data* para a criação de conhecimento. Pode-se destacar a afirmação de Kha e Vorley (2017), que revela que a interdependência entre análise de *Big Data* e GC visa ajudar não somente o compartilhamento de conhecimento comum de BI, mas também estender o conhecimento humano, resultando em diferentes tipos de aprimoramento de performance.

Outro termo incidente nas palavras-chave e que merece destaque aqui neste trabalho é o termo “*mídia social*”, que parece em três trabalhos como palavra-chave. Com o crescimento do uso das redes sociais nos últimos anos, o grande volume de dados gerados por consumidores nas mídias sociais é indiscutível. As organizações desenvolveram, então, uma arquitetura bem estruturada de como se comunicarem com seus consumidores por meio delas.

Ao trabalhar, constantemente, com os *Big Data* gerados de mídias sociais as organizações poderiam gerar um conhecimento aprofundado de escolhas do consumidor e reações sentimentais, provendo informações que número de vendas não conseguem transmitir. Philip (2018) destaca que para que ocorrer efetiva Gestão do Conhecimento no mundo virtual é essencial o desenvolvimento de interações frequentes entre colaborador-colaborador, organizações-*stakeholders* e organização-consumidor, fazendo do uso de *Big Data* gerado de mídias sociais instrumento primordial para a geração de conhecimento e conseqüentemente, vantagem competitiva, justificando a recorrência do termo em artigos que correlacionam os temas dessa pesquisa.

A partir do quadro sinóptico desenvolvido, foi possível identificar que os artigos têm sua maior ocorrência de publicação no periódico *Journal of Knowledge Management*, com um total de quatro, dos quinze artigos selecionados, publicados no periódico.

Por sua vez, quanto aos países que possuem o maior número de autores com públicas sobre o tema, pode-se citar o Estados Unidos da América e destacar certa incidência de países asiáticos como China, Taiwan e Hong Kong. Dessa forma, quatro autores são dos Estados Unidos da América, e nove autores são dos países asiáticos previamente citados.

Dentre os principais autores dos temas em questão, foi notória a incidência de McAfee A. e Brynjolfsson E., ambos os autores são referenciados em nove dos quinze artigos primários selecionados. Além deles, um dos autores com maior ocorrência foi Davenport T., que foi citado em oito dos quinze estudos, seguido de Chen H., e Nonaka I. que tiveram seis ocorrências dentre os artigos.

Tendo em vista a contribuição dos autores para os temas pesquisados, percebeu-se que Nonaka trouxe pontos relevantes para os temas “conhecimento” e “gestão do conhecimento”, uma vez que estes são os principais focos de pesquisa do autor. Enquanto os demais autores exploraram mais a fundo os tópicos *Big Data*, BDA, BI e gerenciamento do conhecimento, enriquecendo a literatura e estabelecendo ligações na correlação entre os temas da pesquisa.

Quanto às metodologias de pesquisa predominantes se destaca o estudo de caso. Um total de sete artigos primários selecionados utilizam da metodologia em questão para trazer benefícios empíricos, por meio de aplicações práticas, principalmente de formatos que transformem *Big Data* em conhecimento e/ou testem a eficiência de algum processo ou software já existente.

4.6. Análise qualitativa dos trabalhos: Discussão dos principais temas abordados

Este tópico traz uma discussão dos temas mais notórios tratados dentre os quinze artigos primários selecionados para a elaboração deste estudo. A escolha dos tópicos a seguir foi feita levando em consideração as principais argumentações e pontos destacados pelos autores, resultando em cinco temas, os quais se mostraram pertinentes de análise e discussão nesta presente pesquisa.

A Figura 3 traz de forma resumida, as principais abordagens destes cinco temas que foram abordados.

Figura 3: Resumo esquemático da discussão dos principais temas abordados



FONTE: Elaborado pela autora.

- Criação e transformação de *Big Data* em Conhecimento

Com o crescimento da importância dada ao conhecimento atrelada ao uso de tecnologias que proveem, cada vez mais, um alto volume de dados, com mais rapidez e veracidade, pesquisas e estruturas passam a ter foco nessa temática. Dentre os artigos primários selecionados para estudo, oito fazem essa discussão.

Brynjolfsson (2011) acredita que as organizações irão fortemente fazer mais decisões estratégicas baseadas em dados e análises, que em experiências. Dessa forma, é concebível que

a aquisição e assimilação de um grande volume de dados desempenhem o papel de cocriação de conhecimento (ACHARYA ET AL., 2018).

Em adição, os estudos “Transformando *Big Data* em conhecimento: o papel de práticas das Gestão do Conhecimento” e “Capacidade de *Big Data Analytics* e Gestão do Conhecimento: o impacto na performance de uma firma” sugerem que as empresas devem se concentrar na criação de conhecimento, uma vez que elas absorvem elementos do *Big Data* que, conseqüentemente, auxiliam na tomada de decisões baseada em evidências.

Dessa forma, a detecção e o bom aproveitamento de oportunidades extremas utilizando o *Big Data* estão positivamente relacionados às capacidades transformacionais de uma empresa de criar conhecimento (PHILIP, 2018). A criação desse conhecimento é feita no contexto dos *Ba's* (NONAKA e TAKEUCHI, 2008), que abrem espaços nas organizações para que o conhecimento seja criado, internalizado e exteriorizado.

Dentro do contexto atual da Indústria 4.0, é perceptível a utilização dos *Cyber Ba's* como grandes incentivadores e fortes ferramentas para a criação do conhecimento. De acordo com Philip (2018), os *Cyber Ba's* oferecem plataformas que combinam e geram novas formas de conhecimento explícito por meio de base de dados online, ferramentas de análise de dados e outras formas computacionais de plataformas de comunicação.

Muito provavelmente, a necessidade de estruturação da transformação e criação do conhecimento, fomentou a busca por modelos que se adequem a esses processos.

- Modelos de obtenção de conhecimento

Um dos grandes desafios, quando relacionados os assuntos *Big Data* e Gestão do Conhecimento, é criar modelos que se enquadrem a melhor maneira de retirar informações, que auxiliem na tomada de decisão, dos dados que são gerados. Dentro dos artigos primários selecionados, três trazem modelos de obtenção de conhecimento: “A Gestão do Conhecimento e modelo de negócio compartilhado para lidar com interrupção: o caso da Aramex”, “Uma aplicação de um modelo dinâmico de criação de conhecimento em *Big data*” e “BIGOWL: Conhecimento centrado em Análise de *Big Data*”.

Grandes aliadas à criação desses modelos são as ferramentas de análise do *Big Data* como por exemplo o *ReCal*, que permite cálculos de confiabilidade, e o *BigML*, utilizado no artigo “*Big Data* significa grande conhecimento? Integrando BDA e um modelo conceitual para pesquisa de comércio social”, que disponibiliza algoritmos já padronizados para diferentes aplicações, além da utilização de mineração de dados, a tecnologia da informação, a programação e softwares de análise de dados.

Segundo Vidal et al. (2019), a enorme quantidade de dados gerados nas áreas científicas e industriais demanda o desenvolvimento de métodos computacionais para ingestão, integração e análise, assim como a transformação de dados em conhecimento.

Para Nonaka e Takeuchi (1998), o ciclo fundamental da gestão do conhecimento, no qual o ciclo sempre retorna a posição inicial da “criação”, o modelo do SECI se torna mais importante e relevante quando modelos visam enquadrar uma metodologia de criação de conhecimento.

Por sua vez, o *Big Data* exige agilidade, devido aos seus característicos 5V's (velocidade, volume, veracidade, variedade e valor), dessa forma, a necessidade de criar modelos que automatizem a retirada de informação dos dados pode trazer vantagens competitivas cruciais.

Em seu estudo, Barba-González et al. (2018) irão relacionar a análise de dados com o a geração de valor do conhecimento, concluindo que um dos principais ganhos de sua pesquisa, a qual utilizando do design e implementação do BIGWOL, é a descoberta da capacidade de representar e consolidar o conhecimento envolvendo a análise de *Big Data*. Tendo como base os estudos de casos conduzidos pelos autores, é possível identificar o caminho correto que os dados seguem e como eles são modificados para obter valor para um determinado domínio do conhecimento.

- *Big Data*, Gestão do conhecimento e a Indústria de petróleo e gás.

A indústria de petróleo e gás é umas das maiores e mais complexas no mundo, segundo Inkpen e Moffett (2011). As organizações pertencentes a esta indústria possuem milhares de sensores instalados em seu maquinário e plataformas que coletam dados em tempo real e controlam diferentes aspectos, de suma importância para empresa como: condições ambientais, produtividade, incidentes, qualidade, etc.

Tendo em vista essas características, este é um setor altamente intensivo de conhecimento, dessa forma, uma Gestão do conhecimento eficiente é a chave para o sucesso das organizações (NONAKA, TAKEUCHI, 1995).

Os artigos primários selecionados “Como usar tecnologias de *Big Data* para otimizar operações na indústria de petróleo ascendente “ e “A interrelação entre *Big Data* e Gestão do Conhecimento: um estudo exploratório no setor de óleo e gás” afirmam que a indústria do óleo e do gás já vêm, há algum tempo, trabalhando na efetividade da GC. Contudo, o *Big Data* ainda é um desafio para elas. E, como eles podem ser usados efetivamente para a GC também, isso se tornou algo vital para as indústrias. (BAAZIZ; QUONIAM, 2013; SUMBAL et al., 2017)

Baaziz e Quoniam (2013) afirmam ainda, em seu trabalho, que a inovação de softwares é a chave para que a digitalização de dados ocorra. Percebe-se, nessa indústria, a geração de dados estruturados, relacionados à produção, planos exploratórios, modelação de reservatória e atividades econômicas. Contudo, devido a agilidade do *Big Data*, os dados não estruturados, como e-mails, processamento de documentos, imagens, multimídias, gravação de vozes, devem ser analisados com as ferramentas apropriadas.

As entrevistas conduzidas por Sumbal et al. (2017) mostram que o *Big Data* é uma grande preocupação do setor uma vez que anteriormente já havia altos volumes de dados gerados durante a perfuração, e atualmente, junto com o uso das tecnologias utilizadas, o volume de dados gerados é ainda maior.

A transformação do *Big Data* em conhecimento no setor tange diferentes aplicações: segurança, produtividade, prevenção de riscos, construção de modelos de avaliação de perfuração, previsões de produção, manutenção preventiva, criação de formatos de lições aprendidas (SUMBAL et al., 2017)

Os resultados do estudo de Baaziz e Quoniam (2013) mostram que, desde o início, a indústria de petróleo e gás utiliza dados, contudo, com a ascensão de novas tecnologias e de *Big Data*, o desafio da indústria é valorizar e tornar a transformação de dados em conhecimento algo efetivo. Grandes empresas entendem a correlação e a necessidade da integração dos assuntos, mas ainda possuem projetos ainda muito experimentais para lidar com o tema e não tem mão de obra qualificada disponível.

- *Big Data*, Gestão do Conhecimento e Mídias Sociais

Tendo em vista o grande crescimento do uso das mídias sociais nos últimos anos, o novo desafio para as organizações, atualmente, tem sido como incorporar os dados gerados pelas redes sociais para a geração de propostas de negócios.

Um relatório feito pelas empresas *We are Social e Hootsuite* no ano de 2018 revela que cerca de 68% dos brasileiros estão ativos nas redes sociais. Dessa forma, cada vez mais o uso de dados das mídias sociais deve ser incorporado às fontes de dados para a Gestão do Conhecimento. Esses dados, apesar de terem credibilidade questionável, possuem a vantagem de estarem disponíveis publicamente (HE, WANG e AKULA, 2017)

Chierici et al. (2019) revelam em seu estudo, que as diferentes formas com que as empresas lidam com as informações obtidas a partir do grande volume de dados das redes sociais possui diferentes impactos na Gestão do conhecimento e na capacidade de inovação.

Nos estudos de He, Wang e Akula (2017), o uso de ferramentas como a mineração de texto e a análise sentimentos, em conjunto ou não, contribuem diretamente para a incorporação do *Big Data* gerado por mídias sociais à GC das organizações, influenciando a tomada de decisão e gerando vantagens competitivas.

Apesar da análise de sentimentos e a mineração de texto terem sido desenvolvidas antes do *Big Data*, ambos são altamente usados em técnicas de BDA (GANDOMI e HAIDER, 2015). Segundo Liu et al. (2011), a mineração de texto procura extrair informação significativa de dados textuais não estruturados. Enquanto isso, a análise de sentimentos é a detecção computacional e o estudo de opiniões, emoções e sentimentos subjetivos em um texto (PANG e LEE, 2004; LI e WU, 2010).

As reações dos consumidores nas redes sociais permite que as organizações tenham feedbacks constantes e praticamente em tempo real de seus produtos, serviços e estratégias, isso exige que as empresas estejam atentas à essas interações, tenham rápidas reações e possam orientar melhor suas estratégias (LIU et al., 2011).

- Os futuros profissionais

Há um grande crescimento na necessidade de saber analisar importantes dados e identificar conhecimento nas indústrias; isso irá incluir os atos de educar e treinar uma nova geração de profissionais de gerenciamento de informação e de conhecimento, profissionais esses que deverão ser capazes de trabalhar com *Big Data* e BDA (CHANG, WANG e HAWAMDEH, 2018).

Segundo Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento é a única fonte certa de vantagem competitiva, mesmo frente a uma economia incerta, da mesma forma, os indivíduos que compõem as organizações são fonte de vantagens competitiva quando providos de habilidades e conhecimentos coerentes.

De forma gradual e crescente, o conhecimento tem sido visto por gestores como um fator chave para a sobrevivência da organização. Assim, saber onde está o conhecimento, quem o detém, o que se deve saber e o que não se sabe são tarefas da gestão do conhecimento com o intuito de favorecer o desenvolvimento organizacional (DOSI, NELSON E WINTER, 2000). Dessa forma, a busca por profissionais capacitados, que possuem as habilidades necessárias para lidar com as novas tecnologias e o rápido e alto volume de dados gerados por elas é crucial.

Tendo em vista as competências dos profissionais que visam o mercado que integra o *Big Data* e a Gestão do Conhecimento, em seu nível médio, precisam saber lidar com o

processamento de dados em tempo real, expandido para o conhecimento de softwares que auxiliem nesse processamento.

Este processamento dará base para a tomada de decisão de profissionais da área em seu nível mais alto, que por sua vez, necessitam de uma boa orientação comercial de mercado, o conhecimento específico de Six Sigma, além de desenvolvimento de negócios e gerenciamento de projetos.

O estudo de Ferraris et al. (2018), prevê que o *Big Data* trará mudanças para as pessoas de cargos mais altos, que possuem a responsabilidade da tomada de decisão. Ele prevê uma possível diminuição da capacidade de opinar dessa pessoa, uma vez que as decisões serão, cada vez mais, tomadas com embasamento em dados.

Contudo, White (2012) destaca que a qualidade dos dados não é suficiente: esses dados, quando integrados com outros dados e informações, uma correlação errônea pode resultar em uma análise incorreta de oportunidade de negócio.

Dessa forma, percebe-se que as organizações dependem dos profissionais do futuro que lidam com *Big Data* e Gestão do Conhecimento e com a capacidade deles poderem processar, analisar, interpretar e correlacionar um grande montante de dados, gerar conhecimento a partir deles e saber inovar de maneira rápida e eficiente, trazendo mais e melhores impactos da empresa para o mercado.

5. CONCLUSÃO

Assim como Nonaka e Takeuchi (1995), Fahey e Prusak (1998) afirmam que conhecimento não é dado ou informação, logo ele não precisa ser considerado um estoque, ou seja, que pode ser obsoleto ou finito, mas sim um fluxo que está presente e contido em diferentes processos do dia a dia das organizações. Integrar a informação de diferentes perspectivas e analisá-la para tomada de decisão valiosa é um dos objetivos da GC (LAMONT, 2012). O contexto de *Big Data* associado à GC irá continuar crescendo nas próximas décadas, o grande desafio será como gerar valor das informações e conhecimento adquiridos em novos contextos (KLEIN e TODESCO, 2017).

O conhecimento criado a partir do *Big Data* vai depender não do tamanho ou da disponibilidade de dados, mas do quanto as organizações são capazes de aproveitar com sucesso as informações. Brynjolfsson (2011), em seus estudos, explica como empresas vão crescentemente fazer decisões estratégicas baseadas em análise de dados, companhias que

tomaram decisões norteadas por dados puderam obter 5% a mais de produtividade e lucratividade que os competidores.

A utilização da metodologia de Revisão Sistemática da Literatura se mostrou muito eficiente em conseguir alcançar os objetivos determinados na pesquisa. Foi possível determinar os principais autores dos temas de pesquisa, assim como, identificar e discutir os principais assuntos tratados.

Algumas dificuldades como a baixa disponibilidade de artigos em português para análises e a alta incidência de artigos que associam os temas de pesquisa mas não apresentam fatos e dados suficientes para análise, fizeram com que o estudo levasse maior tempo em sua fase de aplicação do teste de relevância e um alto engajamento para o completo entendimento dos estudos primários.

Após a seleção, leitura e análise dos estudos primários selecionadas, foi possível identificar que os temas de pesquisa se relacionam com outras temáticas como BDA, mídias sociais, saúde pública, indústrias, BI, dentre outros. Os estudos que relacionam *Big Data* e Gestão do conhecimento devido à sua importância semântica vêm crescendo à medida que os desafios de transformar um grande volume de dados, em tempo real, vão sendo sanados.

Um dos mais poderosos aspectos da revolução do *Big Data* é a unificação de dados grandes com a análise avançada para a solução de problemas. Para obter os benefícios do *Big Data*, as empresas devem possuir habilidades de BDA e um certo nível de orientação da GC. Para Shah et al., (2012) isso pode possibilitar um melhor processo de tomada de decisão, deixando a obtenção de informação e as decisões relevantes e em um mesmo lugar.

Algumas sugestões de estudos futuros são discussões voltadas à modelação de Ba's específicos para o fluxo SECI de criação de conhecimento a partir do *Big Data*; a ética da utilização de *Big Data* de mídias sociais para a criação de GC e vantagens competitivas; a utilização do *Big Data* para a criação de conhecimento na política nacional e internacional; A criação do conhecimento por *Big Data* como orientação produtiva e estratégica.

Além disso, com este estudo, percebeu-se que um importante componente da utilização do *Big Data* pelas organizações é a emergente necessidade de qualificação das pessoas em treinamentos, o ensino de um novo modelo de análises estatísticas e o uso correto de BI. O colaborador que irá lidar com *Big Data* e a GC deve possuir orientação de solução de problemas e capacidade de comunicação, uma vez que poderá transitar entre diferentes departamentos.

Portanto, o sucesso da combinação da GC e do *Big Data* depende diretamente do *mindset* da organização e do seu modelo de negócio, uma vez que eles serão os fluxos pelo qual o conhecimento criado será disseminado. Sendo assim, percebe-se como o *Big Data* tem o

potencial de transformar negócios tradicionais, enquanto a tecnologia necessária para coletar um grande volume de dados esteja disponível e seja mais barata.

A utilização do *Big Data* em conjunto da Gestão do Conhecimento pode estar presente em diferentes cenários: hospitais podem se preparar melhor para lidar com paciente durante uma temporada de epidemia; organizações podem tentar entender, por monitoramento em tempo real de mídias sociais e consumidores em lojas, qualquer mudança de comportamento de compra mundialmente sobre suas marcas e produtos, orientando ações direcionadas para eles, monitorando consumo, atraindo novos clientes, produzindo informações, ou seja, decisões mais inteligentes frente aos competidores.

De forma geral, pode-se dizer que o estado da arte que aborda ambos os temas ainda não possui muita variedade e não consegue abranger um grande leque de temas e estudos de casos que possam contribuir empiricamente com outros estudos e aplicações. Contudo, com o crescimento da geração e do uso de dados mundialmente, e da valorização da GC pelas organizações, acredita-se que a tendência é de que a quantidade de estudos que abordem esses temas cresça constantemente.

REFERÊNCIAS

- ABI RESEARCH. Big Data Spending to Reach \$114 Billion in 2018; Look for Machine Learning to Drive Analytics. Oyster Bay, New York. 2013.
- ACHARYA, A.SINGH, S. K . PEREIRA, V. SINGH, P. Big data, knowledge co-creation and decisio making fashion industry. **International jornal of Information Management**, 2018.
- AL-AMMARY, J. The Strategic Alignment between Knowledge Management and Information Systems Strategy: The Impact of Contextual and Cultural Factors. **Journal of Information & Knowledge Management**. v. 13, n. 1, 1450006-1-1450006- 12 Mar. 2014.
- ANDERL, R. Industrie 4.0 – technological approaches, use cases, and implementation. **Automatisierungstechnik**, p. 1-2, 2015.
- ARAÚJO, R. H. J.; SOUSA, R. T. B. Estudo do ecossistema de Big Data para conciliação das demandas de acesso, por meio da representação e organização da informação. **Ciência da Informação**, [S.l.], v. 45, n. 3, feb. 2018.
- ATALLAH, N.A.; CASTRO A.A. Revisões sistemáticas da literatura e metanálise: a melhor forma de evidência para tomada de decisão em saúde e a maneira mais rápida de atualização terapêutica. **Diagnóstico & Tratamento**. v.2, n.2, p.12-15, 1997.
- BAAZIZ, A., QUONIAM, L., The information for the operational risk management in uncertain environments: Case of Early Kick Detection while drilling of the oil or gas wells, **International Journal of Innovation and Applied Studies (IJIAS)**, Vol. 4 No. 1, Sep. 2013
- BAHRIN, M.; OTHMAN, F.; AZLI, N.; TALIB, M. Industry 4.0: A review on industrial automation and robotic. **Journal Teknologi**, [s.l.], v. 78, n.6-13, p.137–143, 2016.
- BARBA-GONZÁLEZ, C. GARCÍA-NIETO, J. ROLDÁN-GARCÍA, M. NAVAS-DELGADO, I. NEBRO, ANTONIO & ALDANA-MONTES, J. BIGOWL: Knowledge centered Big Data analytics. **Expert Systems with Applications**. 2019
- BAUERNHANSL, T.; TEN HOMPEL, M.; VOGEL-HEUSE, B. Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik- Anwendung, **Technologien und Migration. Alemanha: Springer Vieweg**, 2014.
- BOSE, R., “Advanced analytics: opportunities and challenges”, **Industrial Management & Data Systems**, Vol. 109 No. 2, pp. 155-172. 2009.
- BRETERNITZ, V. J.; SILVA, L. A. Big data: Um novo conceito gerando oportuidades e desafios. **Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura**, v. 2, n. 2, 2013.
- BRYNJOLFSSON, E., HITT, L.M. Strength in Numbers: How Does Data-driven Decision Making Affect Firm Performance?. **Social Science Research Network**, 2011.
- CHANG, H. WANG, C. HAWAMDEG, S. Emerging trends in data analytics and knowledge management job Market: extending KSA framework. **Journal of knowledge management**. Vol. 23 NO. 4. pp 664-6286. 2019.

- CHEN, H. CHIANG, R. H. & STOREY, V. C., “Business intelligence and analytics: from big data to big impact”, *MIS Quarterly*, Vol. 36 No. 4, pp. 1165-1188. 2012.
- CHIERICI, R. MAZZUCHELLI, A. GARCIA-PEREZ, A. VRONTIS, D. Transforming big data into knowledge: the role of knowledge management practice. **Management Decision**. Vol. 57. No 8, Pp 1902-1922. 2019.
- CHOO, C. W. The knowing organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. **Oxford University Press**, USA, 2006.
- CHYI LEE, C.; YANG, J. Knowledge value chain. **Journal of management development**, v. 19, n. 9, p. 783-794, 2000.
- COCHRANE. The Cochrane Collaboration. Preparing, maintaining and promoting the accessibility of systematic reviews of the effects of health care interventions.
- COUNSELL, C. Formulating questions and locating primary studies for inclusion in systematic reviews. **Ann Intern Med**. v.1, n.127, p.380-7, 1997.
- COUNSELL, C. Formulating questions and locating primary studies for inclusion in systematic reviews. *Ann Intern Med*. v.1, n.127, p.380-7, 1997.
- CRICELLI, L. & GRIMALDI, M. “A dynamic view of knowledge and information: a stock and flow based methodology”, **International Journal of Management and Decision Making**, Vol.9No.6,pp.686-698. 2008.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 237p. 1999.
- DAVENPORT, T.H. & PRUSAK, L., Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know, **Harvard Business Press**, Brighton. 1998.
- DAVENPORT, T.H., BARTH, P. & BEAN, R., “How ‘big data’ is different”, *MIT Sloan Management Review*, Vol. 54 No. 1. 2013.
- DE FARIAS FRAGA, M. A; DE FREITAS, M. M. B. C.; DE SOUZA, G. P. L. Logística 4.0: Conceitos E Aplicabilidade—Uma Pesquisa-Ação Em Uma Empresa De Tecnologia Para O Mercado Automobilístico. **Caderno PAIC**, v. 17, n. 1, p. 111117, 2016.
- DE MAURO, A., GRECO, M., & GRIMALDI, M. A formal definition of Big Data based on its essential features. *Library Review*, 65(3), 122–135. 2016.
- DONATO, H.; DONATO, M. Stages for Undertaking a Systematic Review. **Acta Médica Portuguesa**, [S.l.], v. 32, n. 3, p. 227-235, mar. 2019.
- DOSI, G., NELSON, R.R. & WINTER, S.G., The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities, Oxford University Press, New York, NY. 2000.
- EINAY, L. & LEVIN, J.D. “The data revolution and economic analysis”, **National Bureau of Economic Research**, Vol. 364 No. 6210, pp. 715-722. 2013

- ERICKSON, S.; ROTHBERG, H. Big Data and Knowledge Management: Establishing a Conceptual Foundation. **Electronic Journal Of Knowledge Management**, v. 12, n. 2, p. 101-109, 2014.
- EUROPEAN PARLIAMENT. Industry 4.0. União Europeia, 2016.
- FAHEY, L. & PRUSAK, L., “The eleven deadliest sins of knowledge management”, **California Management Review**, Vol. 40 No. 3, p. 265. 1998.
- FERGUSON, JULIE, HUYSMAN, MARLEEN & SOEKIJAD. Knowledge Management in Practice: Pitfalls and Potentials for Development, **World Development**, **38**, issue 12, p. 1797-1810. 2010.
- FERRARIS, A., MONGE, F. & MUELLER, J., “Ambidextrous IT capabilities and business process performance: an empirical analysis”, **Business Process Management Journal**, Vol. 24 No. 5, pp. 1077-1090. 2018.
- FREITAS JUNIOR, J. C. S.; MAÇADA, A. C. G.; BRINKHUES, R. A.; DOLCI, P. C. Dimensões de Big Data e o Processo Decisório: Estudos de Casos Múltiplos no Varejo. In: **V Encontro de Administração da Informação**, 2015, Brasília. EnADI 2015. Rio de Janeiro: ANPAD, v. 1. p. 1-17. 2015.
- FREITAS, J.C; MAÇADA, A.; OLIVEIRA, M. & BRINKHUES, R. Big data e gestão do conhecimento: definições e direcionamentos de pesquisa. **Revista Alcance**. 23. 529. 10.14210/alcance.v23n4(Out-Dez).p529-546. 2016.
- FULD, L. **The new competitor intelligence: the complete resource for finding, analyzing and using information about competitor**. Nova York: L Wiley & Sons, 482 p. 1995.
- GANDOMI, A. & HAIDER, M., “Beyond the hype: Big Data concepts, methods, and analytics”, **International Journal of Information Management**, Vol. 35 No. 2, pp. 137-144. 2015.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GOMES, J., & CAMINHA, J. O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as ciências do movimento humano. *Ensaio*, 20(1), 395-411, 2014.
- HE, W., WANG, F.-K. & AKULA, V. (2017), “Managing extracted knowledge from big social media data for business decision making”, **Journal of Knowledge Management**, Vol. 21 No. 2, pp. 275-294, ISSN 1367-3270, 2017.
- INKPEN, A.C.and MOFFETT, M. H. *The Global Oil & Gas Industry: Management, Strategy & Finance*, Penn Well Books, Tulsa. 2011.
- INTERNATION DATA CORPORATION. *Worldwide Big Data and Analytics Spending Guide*. 2019.

- KABIR, N.; CARAYANNIS, E. Big Data, Tacit Knowledge and Organizational Competitiveness. Proceedings Of The International Conference On Intellectual Capital, **Knowledge Management & Organizational Learning**, p. 220-227, 2013.
- KHAN, Z., & VORLEY, T. Big data text analytics: An enabler of knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 18–34. 2017.
- KIMIZ, D. Knowledge management in theory and practice. Boston: **Elsevier**, 2015.
- KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK, Keele University 33, 2004.
- KLEIN, V.; TODESCO, J. Um Modelo Conceitual Para uso de Big Data E Open Data nas Smart Cities. *Int. J. Knowl. Eng. Manage.* V. 3, 28–50.2017
- LAMONT, J., “Big data has big implications for knowledge management”, **KM World**, Vol. 21 No. 4, pp. 8-11. 2012.
- LI, N. & WU, D.D., “Using text mining and sentiment analysis for online forums hotspot detection and forecast”, **Decision Support Systems**, Vol. 48 No. 2, pp. 354-368. 2010.
- LIU, B., CAO, S.G. & HE, W., “Distributed data mining for e-business”, **Information Technology and Management**, Vol. 12 No. 2, pp. 67-79. 2011.
- LIU, Y., HE, J., GUO, M. & YANG, Q. “An overview of big data industry in China”, *China Communications*, Vol. 11 No. 12, pp. 1-10. 2014.
- LUSCH, R.F., VARGO, S.L. & O’BRIEN, M. “Competing through service: insights from service-dominant logic”, **Journal of Retailing**, Vol. 83 No. 1, pp. 5-18. 2007.
- MANOVICH, L., “Trending: the promises and the challenges of big social data”, in Gold, M.K. (Ed.), *Debates in the Digital Humanities*, University of Minnesota Press, Minneapolis, MN, pp.460-475. 2012.
- MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. Big Data: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2013.
- MCAFEE, A., BRYNJOLFSSON, E., DAVENPORT, T.H., PATIL, D. & BARTON, D., “Big data”, **The Management Revolution: Harvard Business Review**, Vol. 90 No. 10, pp. 61-67. 2012.
- MORAIS, M. O; BREJÃO, A. S; FERIGATTO, E. A; COSTA NETO, P. L. O. Inovação e Conhecimento como Ferramentas Estratégicas nas Organizações: Estudo de Casos Múltiplos. **Rev. FSA**, Teresina, v.15, n.4, art. 9, p. 169-191, jul./ago. 2018.
- O’LEARY, D.E., Artificial Intelligence and big data”, **IEEE Intelligent Systems**, Vol.28No.2,pp.96-99. 2013.
- OLSEN, J. Meta-analysis or Collaborative Studies. **JOEM**. V.37, n. 8, p. 897-902, 1995.

- PANG, B. & LEE, L., “A sentimental education: sentiment analysis using subjectivity summarization based on minimum cuts”, **Proceedings of the 42nd Annual Meeting on Association for Computational Linguistics, Barcelona**, pp. 271-278. 2004.
- PEARSON, T. & WEGENER, R., **Big Data: The Organizational Challenge**, Bain & Company. 2013.
- PEREIRA, A., DE OLIVEIRA S. E. Indústria 4.0: conceitos e perspectivas para o Brasil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, 2018.
- PEREZ, C. Technological revolutions and techno-economic paradigms. **Cambridge Journal of Economics**, [s.l.], v. 34, n.1, p.185-202, 2010.
- PHILIP, Jistine. An application of the dynamic knowledge creation model in big data. **Technology in Society**. 54. 10.1016. 2018.
- PROBST, Gilbert; RAUB, Steffen; ROMHARDT, Kai. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- ROWLEY, J., “The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy”, **Journal of Information Science**, Vol. 33 No. 2, pp. 163-180. 2007.
- SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Systematic review studies: a guide for careful synthesis of the scientific evidence. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.11, n.1, p. 77-82, jan./fev. 2007.
- SANDERS,N.R. “How to use big data to drive your supply chain”, **California Management Review**, Vol. 58 No. 3, pp. 26-48. 2016.
- SCHÜTZ, G. R.; SANT'ANA, A. S. S.; SANTOS, S. G. Política de periódicos nacionais em Educação Física para estudos de revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria do Desempenho Humano**, Santa Catarina, v. 13, n. 4, p. 313-319, 2011.
- SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. 1ª ed. São Paulo: **Edipro**, 2016.
- SEGURA-MUÑOZ, S.; TAKAYANAGUI, A; SANTOS, C.; SWEATMAN, O.Revisão sistemática da literatura e metanálise: noções básicas sobre seu desenho, interpretação e aplicação na área de saúde. In: **Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Comunicação em Enfermagem**; 2-3 maio 2002;
- SHAH, S., HORNE, A., & CAPELLÁ, J. Good data won't guarantee good decisions. **Harvard Business Review**, 90(4), 23–25. 2012.
- SOMMER, L. Industrial revolution - Industry 4.0: Are German manufacturing SMEs the first victims of this revolution? **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 8, n. 5, p. 1512– 1532, 2015.
- SORDI, J. O., **Administração da Informação: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2008.

SUMBAL, M.S. TSUI, E. SEE-TO, E.W., Interrelationship between big data and knowledge management: an exploratory study in the oil and gas sector, **J. Knowl. Manag.** 21 (1) 180–196. 2017.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Tradução por Ana Thorell. São Paulo: Editora Bookman, 2008.

VAL, J. P. Indústria 4.0 no Brasil: Conheça a Situação Atual e Perspectivas de Futuro. Blog Geofusion, 2018.

VANCE, A., “The data knows”, **Bloomberg Businessweek**, p. 70-74, 2011.

VIDAL, M. ENDRIS, K.M. JAZASHOORL, S. SAKOR, A. RIVAS, A. Transforming Heterogeneous Data into Knowledge for Personalized Treatments – A use Case. **Datanbank Spektrum**, 2019.

WALKER, R. From Big Data to big profits: success with data and analytics. New York: **Oxford University Press**, 2015.

WALKER, R. From Big Data to big profits: success with data and analytics. New York: **Oxford University Press**, 2015.

WHITE, M., “Digital workplace: vision and reality”, **Business Information Review**, Vol. 29 No. 4, pp. 205-214. 2012.

WRIGHT, R. W.; BRAND, R. A.; DUNN, W.; SPINDLER, K. P. How to write a systematic review. *Clinical Orthopaedics and related research*, New York: Springer, n. 455, p. 23-29, 2007.

YIU, C., “The big data opportunity: making government faster, smarter and more personal”, Policy Exchange, London. 2012.



TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “BIG DATA E GESTÃO DO CONHECIMENTO: Uma Revisão Sistemática da Literatura” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 04 de Dezembro de 2019.

Beatriz Silvestre Teixeira