



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022  
ISSN 2177-3866

## **AS STARTUPS E AS PERSPECTIVAS DE BIG DATA: AVALIAÇÃO DA GESTÃO ORIENTADA POR DADOS E OS INSIGHTS DE INOVAÇÃO**

**ALINE RODRIGUES DA SILVA**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

**ERIC DAVID COHEN**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

**CRISTIANO MORINI**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

# AS STARTUPS E AS PERSPECTIVAS DE BIG DATA: AVALIAÇÃO DA GESTÃO ORIENTADA POR DADOS E OS INSIGHTS DE INOVAÇÃO

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Amaral (2016), a tecnologia apresentou avanços extraordinários nos últimos 70 anos, quando foi apresentado ao mundo o primeiro computador – o ENIAC. Para o autor, o mundo está passando por uma revolução sem precedentes, e o protagonista desta mudança é o dado. Amaral (2016) afirma que no mundo empresarial, assim como em diversas outras áreas, os dados ganharam papel de destaque. São necessários cuidados e ferramentas tecnológicas para produzi-los, armazená-los, tratá-los, analisá-los, visualizá-los, e mantê-los íntegros e seguros.

De acordo com Childe, Dubey e Gunasekaran (2018) as organizações buscam a capacidade analítica de dados (doravante, big data), com o objetivo de ganhar vantagem competitiva.

Kusters (2019) define vantagem competitiva como a característica que diferencia uma organização dos demais competidores. Tais quesitos são percebidos como geradores de valor pelo consumidor. As estratégias para obter vantagens competitivas, continua o autor, são um conjunto de suposições e hipóteses sobre a dinâmica de determinado setor e a forma como elas podem ser exploradas. Quanto mais assertivas forem as suposições e hipóteses na previsão dessa dinâmica pela companhia, maior será a probabilidade de obtenção de vantagens competitivas.

De acordo com Knafllic (2018), quanto mais informações temos de lidar, mais difícil é filtrar o que é mais importante. Neste sentido, compreende-se a dificuldade das organizações em extrair de suas bases de dados, os melhores insights para seus respectivos negócios, visando o aumento da competitividade da firma.

Dentro deste cenário, observa-se cada vez mais o surgimento e amadurecimento das *startups* (FARIDEH *et al.*, 2021). Diante do exposto, este estudo tem a seguinte pergunta norteadora: como a ciência de dados e o big data, como ferramentas de gestão, influenciam no desempenho das startups orientadas a dados, e como podem gerar insights de inovação? Mais especificamente, o objetivo deste estudo é entender a evolução e aplicabilidade do *big data* ou ciência de dados para startups orientadas a dados, e como essas empresas utilizam dessas ferramentas para se manterem sustentáveis e inovadoras.

Nos últimos vinte anos as pesquisas que abordam a temática de *big data* e ciência de dados despontaram. Contudo, as tecnologias e usabilidade dessas ferramentas evoluem de forma bastante rápida. Por conta disso, entende-se que sempre há novas abordagens a serem investigadas. Com o intuito de identificar a lacuna de pesquisa e selecionar literatura relevante, a revisão bibliográfica foi pautada no método Pro-Know-C - Knowledge Development Process-Constructivist (ENSSLIN, *et al.*, 2010). A utilização do método justifica-se devido à possibilidade de organização do portfólio bibliográfico e a replicabilidade do estudo, apresentando dados relevantes às pesquisas futuras.

Na primeira etapa da investigação, foram identificados oito principais tópicos que são discutidos no contexto da administração. Dentre estes, os “insights de inovação” mostraram-se bastante promissores e relevantes para a pesquisa acadêmica, além de potenciais implicações gerenciais, bem como por estarem alinhados ao universo das *startups*.

Já na questão do método proposto, este refere-se à pesquisa exploratória baseada em abordagem qualitativa, e seus resultados são examinados por meio da teoria construtivista, utilizada para explorar, desenvolver e descrever processos sociais utilizando as perspectivas das pessoas que vivenciam o problema social ou fenômenos que estão sendo estudados (RAKHMAWATI, 2019). Para tanto, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com

CEOs de *Startups* orientadas a dados, com a utilização da técnica de análise de conteúdo. Segundo Bardin (1988), a análise de conteúdo se destina à investigação de fenômenos simbólicos por meio de instrumentos metodológicos que buscam inferir, ou seja, extrair conhecimentos sobre os aspectos latentes da mensagem analisada.

Os resultados preliminares apontam para uma divisão em dois tópicos: (1) tomada de decisão orientada à dados; e, (2) inovação. Dentro do primeiro tópico, foram avaliadas as dimensões tecnológicas, humanas e gerenciais; no segundo, avaliou-se as inovações baseadas em tecnologia, em conhecimento e que buscam algum impacto social.

Este artigo está estruturado em cinco partes, considerando esta introdução. Na segunda seção, é dissertado sobre o referencial teórico. Na terceira, é apresentada a metodologia, seguida da discussão dos resultados. Na quinta seção, são apontadas as conclusões e contribuições do estudo.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O portfólio bibliográfico foi estruturado com base no método Pro-Know-C, que consiste na revisão sistemática da literatura. A partir de uma base inicial de artigos selecionados, empreendeu-se uma busca de palavras-chave determinadas nos acervos de pesquisa. O método preconiza diferentes etapas de filtros, tal como a exclusão de artigos repetidos, relevância científica, triagem dos títulos e resumos e, por fim, a aderência ao tema de pesquisa.

A primeira etapa do método condiz com a definição das palavras-chave e critérios de pesquisa nos acervos de periódicos. Foram definidas, neste sentido, as palavras-chave para busca de artigos no Portal de Periódicos (CAPES), por meio das bases de dados *Web of Science* e Scopus, ambas selecionadas considerando o grande acervo de estudos voltados ao tema de pesquisa, e a compatibilidade com os softwares de planejamento e análise bibliométrica.

A busca foi realizada seguindo os critérios apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1** – Critérios de busca nas bases de dados

Palavras-chave	Tipo 1:	“Big data” AND Startup* OR Start-up*
	Tipo 2:	“Data science” AND Startup* OR Start-up*
Tipo de documento:	Artigos indexados	
Idioma:	Inglês	
Período de publicação:	Ênfase nos últimos 5 anos	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados da identificação dos estudos desta primeira etapa estão expressos na Tabela 2.

**Tabela 2** – Resultados da pesquisa nas bases de dados

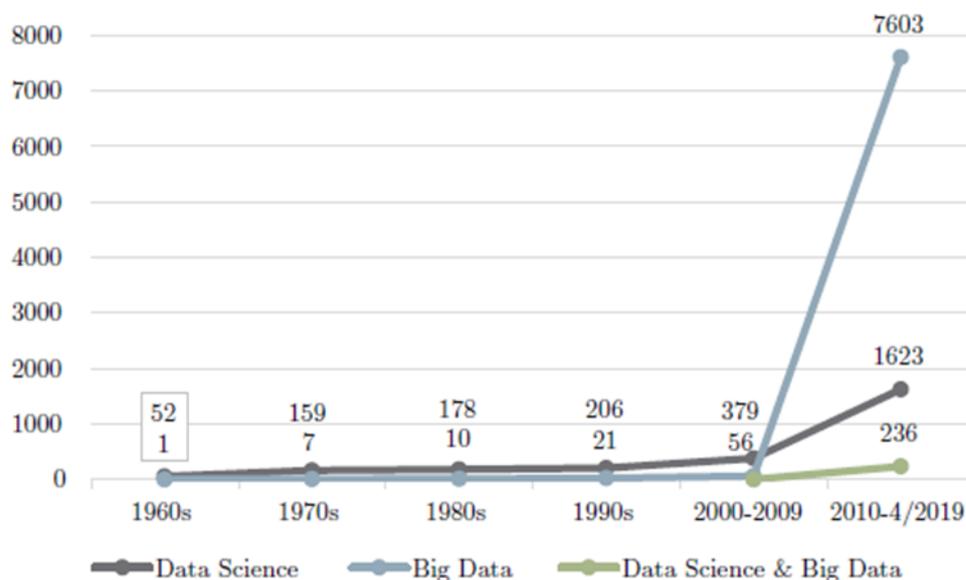
	Palavras-chave	Web of Science	Scopus	Total	%
1	"big data" AND startup* OR start-up*	580	76	<b>656</b>	85%
2	"data science" AND startup* OR start-up*	102	11	<b>113</b>	15%
	<b>Total</b>	<b>682</b>	<b>87</b>	<b>769</b>	100%
	%	89%	11%	100%	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

A tabela 2 demonstra que há mais publicações relacionadas às palavras-chave tipo 1 (85%), que vinculou a pesquisa ao termo “big data”, do que as palavras-chave tipo 2, vinculada ao termo “data science”.

Este achado é corroborado pelo estudo bibliométrico publicado por Raban e Gordon (2020), que buscou avaliar a evolução das literaturas dos dois termos propostos, e a relação entre eles, conforme demonstra a Figura 1.

**Figura 1** – Tendência evolutiva no número de publicações que abrangem ciência de dados e big data



Fonte: Raban e Gordon (2020).

A Figura 1 indica que o número de publicações que adotam o termo big data cresceu exponencialmente a partir de 2009, destacando-se consideravelmente em relação ao termo *data science*. Este último também apresentou crescimento nos últimos anos, mesmo assim, ainda está longe de alcançar o mesmo patamar de publicações que o termo *big data* apresenta.

Na etapa que segue, mantendo-se o método Pro-Know-C, é proposto o processo de filtragem dos artigos encontrados, com o objetivo de manter somente aqueles que são relevantes para a pesquisa. Neste sentido, o primeiro filtro buscou identificar os artigos repetidos com o suporte do software StArt. Foram identificados 76 artigos duplicados, os quais foram desconsiderados. Restaram, assim, 693 artigos da base de dados original. A segunda filtragem baseou-se na análise dos títulos dos artigos, com o intuito de selecionar aqueles que estão alinhados ao tema de pesquisa (ENSSLIN, *et al.*, 2010). Esta é uma etapa importante, visto que a busca nas bases de dados pode retornar artigos que se enquadram nos critérios selecionados, mas que não necessariamente abordam o tema de pesquisa. Nesta segunda filtragem foram mantidos 127 artigos. A partir deste total, foi feita a leitura de seus resumos, sendo selecionados 67 periódicos que estavam alinhados ao tema de pesquisa.

Os 67 artigos estavam disponíveis e foram lidos integralmente. Por questões de alinhamento ao tema de pesquisa, que busca avaliar a relação das startups com o *big data/ data science* no âmbito da gestão, foram utilizados 48 artigos para composição deste estudo. A análise de qualidade dos estudos retornados avaliou a correspondência com os critérios de pesquisa, e os estratos mais elevados segundo o Qualis CAPES.

Os resultados da pesquisa nas bases de dados mostraram que a *big data* possui uma aplicabilidade bastante ampla. As principais áreas relacionadas à pesquisa são ciências da computação, gestão e ciências médicas, abordando temas como biomedicina e bioquímica,

privacidade e segurança, sustentabilidade, economia circular, mídias sociais e *machine learning*. Raban e Gordon (2020) também concluíram que, tanto o *big data*, quanto *data science*, podem ser aplicados a diversas áreas. A Tabela 2 apresenta o *ranking* e número de publicações por áreas de pesquisa, de 1965 a 2019, para ambos os termos pesquisados.

**Tabela 3** - Áreas de pesquisa mais cobertas por big data e data science 1965-2019

Áreas de pesquisa	"big data" Rank e No. de publicações		"data science" Rank e No. de publicações		Intercambiável "big data" e "data science" rank e No. de publicações	
	Rank	No. de publicações	Rank	No. de publicações	Rank	No. de publicações
Ciência da computação (e subcampos)	1	2.529	2	422	2	52
Gestão	2	1.450	8	94	4	20
Ciências médicas	3	1.263	4	225	3	48
Engenharia	4	620	6	164	5	20
Telecomunicação	5	609	10	17	N/A	-
Ciências multi e interdisciplinares	6	597	1	463	1	55
Tecnologia	7	480	7	110	8	4
Ciências ambientais	8	474	3	324	6	17
Ciência da informação e biblioteca	9	314	5	251	7	12
Matemática	10	249	9	71	9	3

Fonte: Raban e Gordon (2020) (adaptado pelos autores)

A ciência de dados, ou *data science*, pode ser definida como um conjunto de princípios fundamentais que apoiam e orientam a extração de informações e conhecimentos dos dados e, segundo levantamento bibliométrico, tem servido como base teórica ou caixa de ferramentas para as publicações de big data (RABAN e GORDON, 2020).

No entanto, na Tabela 3 nota-se que a área de pesquisa relacionada à “gestão” é a segunda com maior número de publicações coberta pelo *big data*, enquanto a cobertura por *data science* ocupa somente a oitava posição. Visto que o presente estudo tem por objetivo relacionar *big data* ou *data science* como ferramentas de gestão. Logo, diante do apresentado, entende-se que o termo *big data* seria o mais adequado para prosseguir com a pesquisa, motivo que nos levou a dar preferência para sua investigação, fato que é reforçado pela preponderância do tema na área de gestão.

Reforçando a grande aplicabilidade do *big data*, Mishra *et al.* (2017) destaca que a ferramenta encontrou aplicação em quase todos os setores da economia global. A autora aponta, a título de exemplo, o investimento de US\$ 200 milhões da administração Obama, ex-presidente dos EUA, que lançou oficialmente a Iniciativa de Pesquisa e Desenvolvimento de *Big Data* ainda em 2012, e inclui a participação de seis diferentes agências do governo federal: Departamento de Defesa, Agência de Projetos avançados de Pesquisa de Defesa, Departamento de Energia, Institutos Nacionais de Saúde, Fundação Nacional de Ciência e Serviço Geológico dos EUA.

Mohammadi e Karami (2020) também fazem referência ao crescimento da utilização do *big data* em publicações científicas e contextos interdisciplinares. Os autores conduziram uma revisão sistemática com o objetivo de identificar e analisar os tópicos e ocorrência contínua em pesquisas relacionadas ao *big data*. Segundo os achados, os tópicos identificados são diversos e heterogêneos. Alguns deles estão relacionados a métodos, tecnologias e infraestrutura para

manter, armazenar e analisar *big data*. Outros temas identificados indicam a sua influência em disciplinas acadêmicas diferentes das ciências da computação, incluindo ciências sociais, análise de negócios, gestão de energia, pedagogia e ciências ambientais.

Ademais, as ciências da saúde e médica também aparecem como tópicos relevantes, assim como análise de mídias sociais e Internet das Coisas (IoT), comportamento humano, sistemas de recomendações, educação, saúde e bem-estar, e cidades inteligentes. (MOHAMMADI e KARAMI, 2020); (JAN *et al.*, 2019).

## 2.1 Explicando big data

Após a apresentação dos conceitos de *big data* e ciência de dados, abordamos, na sequência, alguns conceitos atinentes ao termo. Tecnologias como computação em nuvem, Internet das coisas (IoT) e redes sociais marcam o início da era *big data* (MISHRA *et al.*, 2017). De acordo com Kwon, Lim e Lee (2021) *big data* é um conjunto de dados que não pode ser armazenado, estruturado, gerenciado e processado utilizando-se hardware e software existentes em um curto espaço de tempo, e pode ser delineado por meio das etapas de geração, aquisição, armazenamento e análise. Outra definição, dada por Mishra *et al.* (2017), sugere que se trata de dados cujas fontes são heterogêneas e autônomas, de diversas dimensões e tamanho, que vai além da capacidade de processamento convencional, ou ferramentas que buscam capturar, armazenar, gerenciar, analisar e explorar de forma eficaz e acessível, além de possuírem relações complexas, dinâmicas e em constante evolução.

Segundo Mishra *et al.* (2017), os principais atributos do *big data* são resumidos em 6Vs: (1) Volume, (2) Velocidade, (3) Veracidade, (4) Variedade, (5) Valor e (6) Variabilidade (complexidade). Já para Alim e Shukla (2020), além dos 6Vs citados foram adicionados mais quatro, completando 10Vs: (7) Validade, (8) Volatilidade, (9) Visualização e (10) Vulnerabilidade.

### 2.1.1 Aplicabilidade do *Big Data*

*Big data* e suas análises têm atraído a atenção de governos, acadêmicos e profissionais. Os últimos anos evidenciaram oportunidades inerentes a uma “explosão” da quantidade de dados e de sua aplicação comercial (FARIDEH *et al.*, 2021). Os dados podem ser a fonte de melhores práticas de marketing e operações mais eficazes, sendo amplamente utilizado em áreas como manufatura, finanças, tecnologia da informação, educação e ciências (KWON, LIM e LEE, 2021). Além disso, o *big data* é capaz de mudar a concorrência ao transformar processos, alterar ecossistemas corporativos e facilitar a inovação, não somente de empresas individuais, mas para setores e economias inteiras (MISHRA *et al.*, 2017).

É interessante ressaltar que vários autores já apontaram que o uso inteligente do *big data* representa um recurso muito importante para conquistar uma vantagem competitiva no ambiente empresarial contemporâneo. Behl *et al.* (2019) destacam que tal recurso permite que as organizações analisem dados complexos e compreendam de maneira clara um determinado fenômeno, fato que facilita o processo de tomada de decisão. Ferrás Hernández *et al.* (2019) e Silva, Hassani e Madsen (2020), por sua vez, salientam a capacidade do *big data* em reconstruir as cadeias de suprimentos, e transformá-las em uma máquina de processamento de dados, tornando-as mais flexíveis, rápidas, e personalizadas a um custo baixo. Já Manikam, Sahibudin e Kasinathan (2019) reforçam a relevância da transformação digital, destacando seu imenso potencial em mudar a vida do consumidor, e criar valor para os negócios.

As empresas estão focadas em aumentar a competitividade de produtos e serviços por meio de tecnologias que abrangem o *big data*, tal como a inteligência artificial e o aprendizado

de máquina (*machine learning*). Portanto, garantir que existam dados de alta qualidade vem pouco a pouco se tornando um ativo importante para as organizações (JANG *et al.*, 2019).

Nos últimos anos, o ambiente competitivo foi totalmente transformado – em parte, motivado pelo fenômeno das mídias sociais, em que pessoas do mundo todo podem expressar suas opiniões e compartilhar conteúdos diversos. Tais plataformas permitem que as organizações se comuniquem diretamente com seus clientes e *stakeholders*, e promovem suas marcas, produtos e serviços – coisa que se torna uma ferramenta eficaz e necessária para o desempenho empresarial (JUNG e JEONG, 2020).

Bohsack e Liesner (2019) reforçam que a transformação digital, conduzida por celulares, redes sociais e *big data* permite que as empresas abordem milhões de clientes de forma bastante ágil e a um baixo custo marginal. Entretanto, essa mudança no cenário corporativo levou a um aumento exacerbado da concorrência, reduzindo as barreiras de entrada, e pressionando os gestores a se adaptarem rapidamente com o intuito de atender às demandas dos clientes e acompanhar a concorrência com maior velocidade.

À luz das teorias e conceitos que foram identificados na revisão da literatura, a primeira conclusão que se torna evidente tem a ver com a integração da análise de dados ao negócio, que pode ser uma tarefa desafiadora, levando em conta o investimento necessário em software e hardware, pessoas qualificadas e treinamentos. Outrossim, além das alternativas de mercado que podem auxiliar ou até prover essa integração, resta evidente que essa tendência não somente pode gerar vantagem competitiva, mas deve se tornar fundamental para a manutenção e existência dos negócios no futuro próximo.

### 2.1.2 Resultantes do *Big Data* e seus efeitos na Gestão

Uma vez esgotada a discussão sobre *big data*, seus conceitos e aplicações, torna-se relevante discutir os principais resultantes da ferramenta e o que se vislumbra na gestão a partir da adoção desta tecnologia.

As informações que são geradas de diferentes fontes e em diversos formatos, além de serem traduzidas em estratégias, fundamentam importantes análises e insights para inovação, por meio de diversas tecnologias que estão emergindo.

De acordo com Mishra *et al.* (2017), é importante que os gestores se adaptem à era *big data* e dos diferentes métodos e análises atinentes, buscando explorar estes recursos para alcançar vantagem competitiva sustentável. Um importante questionamento levantado pela autora busca entender se o uso do *big data* leva à vantagem competitiva, ou ainda a uma melhor tomada de decisão em níveis estratégicos, táticos e operacionais, por meio de medidas e métricas de desempenho.

De acordo com Jung e Jeong (2020), as análises preditivas e planejamento são essenciais para o sucesso de uma organização, pois permitem a avaliação de seu desempenho financeiro futuro, possibilitando que sejam feitos ajustes necessários nas estratégias já implementadas. Silva, Hassani e Madsen (2020) também reforçam que os processos de negócios podem ser otimizados usando modelos preditivos eficazes, que ofereçam ferramentas eficazes de otimização do negócio. Diante deste cenário, os avanços no *deep learning* e *big data* têm permitido maiores escalas de inovação em processos de negócios.

A gestão de dados, por sua vez, é bastante complexa, visto a heterogeneidade na dimensão de *big data*, e sua constante mudança em alta velocidade. Para tanto, os métodos estatísticos são apontados, na prática, com o intuito de inferir sobre o desconhecido a partir de dados amostrais, uma vez que os cientistas são capazes de extrair *insights* sobre uma grande massa de dados, por meio de técnicas estatísticas (ALIM e SHUKLA, 2020).

Uma das ferramentas que tem ajudado as organizações no processo de análise e gerenciamento de dados é o *Business Intelligence* (BI). Tal recurso visa fornecer informações

precisas, relevantes, abrangentes e que impactem positivamente o negócio como um todo. É uma estrutura interativa baseada em computador, com subsistemas destinados a facilitar o processo de tomada de decisão por meio de dados, e com o potencial de melhorar significativamente o desempenho operacional e estratégico das organizações de diversos tipos e tamanhos (MANIKAM, SAHIBUDIN e KASINATHAN, 2019).

O bom desempenho organizacional não pode ser dimensionado apenas por sua habilidade de análise de cenários e previsões, mas deve também considerar a capacidade em inovar e criar valor. As tecnologias emergentes e o *big data* redefiniram a gestão da inovação. A digitalização possui um papel importante na formação do processo de inovação e na redefinição das modalidades tradicionais de entrega de produtos e serviços (VISVIZI *et al.*, 2022).

Visvizi *et al.* (2022) identificaram os principais facilitadores do desenvolvimento de inovação em empresas orientadas a dados, e salientam que estas empresas podem gerar diferentes padrões de inovação, dependendo do tipo de capacidade ativada. Os autores acreditam que a gestão estratégica de dados deve ser aplicada para melhorar os processos de tomada de decisão e garantir *insights* inovadores. Para estes autores, isso significa que os dados são uma importante força motriz por trás de decisões eficazes, que desafiam a complexidade do contexto em que as empresas operam.

## 2.2 Startups e as perspectivas de *Big Data*

O termo *startup* tornou-se comum nos dias de hoje. Entretanto não há uma definição precisa desse conceito. Segundo Farideh *et al.* (2021) pode-se defini-lo como uma instituição projetada para criar um produto ou serviço, em condições de extrema incerteza, ou ainda uma organização recente que esteja nos estágios iniciais de operação. Em suma, continua o autor, todas as *startups* possuem características comuns, são fontes de novos empregos e empreendedorismo, possuem pouca experiência no mercado potencial em que atuam, ou desejam atuar, são frágeis e, por isso, detêm uma alta taxa de insucesso. Para o autor, fica claro que a concepção de *startup* não pode ser limitada a apenas uma versão menor de uma grande empresa.

*Startup* também é frequentemente relacionada à inovação, mas em uma perspectiva diferente da que se aplica à grandes empresas. Kwon, Lim e Lee (2021) diferenciam as estratégias de crescimento e inovação de grandes empresas e *startups*. Segundo os autores, enquanto empresas já estabelecidas no mercado concentram-se em tecnologias de entretenimento e interação, as *startups* concentram-se em nichos e habilidades de mídia social. Compreender a diferença entre o posicionamento destes modelos de negócios, empresas já estabelecidas no mercado e novas iniciativas, é essencial na contextualização do ecossistema das *startups*.

Apesar de todo um ecossistema voltado para as *startups*, obter sucesso na proposta de negócio não é uma tarefa trivial. Além dos principais desafios enfrentados pelas *startups*, tais como políticas governamentais, ou falta delas, dificuldade em se obter financiamento, falta de experiência, estratégia e um plano de negócios, a competição com empresas já estabelecidas no mercado e questões legais indefinidas, pode-se incluir o manuseio de uma grande quantidade de dados, a complexidade de dados, segurança de dados, e a escassez de profissionais qualificados em lidar e interpretar dados (FARIDEH *et al.*, 2021).

Behl *et al.* (2019) destaca que *startups* têm enfrentado desafios na gestão de dados e na adoção de análise de dados, principalmente quando relacionados a questões gerenciais, organizacionais, ambientais e tecnológicas.

### 3. METODOLOGIA

A partir da revisão da literatura, foi possível identificar os principais tópicos abordados, com ênfase nos últimos cinco anos de publicações, no que se refere ao *Big Data* e as *startups*.

A Tabela 4 refere-se a oito diferentes tópicos e os autores que dissertam sobre o respectivo tema. O tópico 5, ‘insights de inovação’, mostrou-se bastante promissor e relevante à pesquisa acadêmica, além de potenciais implicações gerenciais, e de estar alinhado com o universo das *startups*.

Com base no estudo de Visvizi *et al.* (2022), replicou-se a metodologia por eles utilizada, administrando entrevistas com executivos de *startups*, com o objetivo de identificar se a gestão baseada em dados conduz aos *insights* de inovação.

O método proposto refere-se à pesquisa exploratória – baseada em abordagem qualitativa -, cujos resultados são examinados à luz da teoria construtivista, utilizada para explorar, desenvolver e descrever processos sociais, utilizando as perspectivas das pessoas que vivenciam o problema social ou fenômenos que estão sendo estudados (RAKHMAWATI, 2019).

Para Sampieri, Collado, Baptista Lucio (2013), o enfoque qualitativo pode ser útil quando o pesquisador não segue um processo definido de forma clara, mesmo após formular o problema de pesquisa. Inicia-se a pesquisa observando-se o mundo social, e, durante o processo, enquadram-se os dados em uma teoria fundamentada.

Posto de outra forma, a pesquisa qualitativa baseia-se em um processo e lógica indutiva, partindo do micro ao macro ambiente. Em relação às hipóteses, geralmente, estas não podem ser testadas empiricamente, mas podem ser delineadas durante o estudo e aprimoradas à medida que se avança na análise dos dados coletados. O enfoque em questão não se baseia em dados padronizados e determinados, ou em métodos estatísticos, mas sim na percepção e pontos de vista dos participantes da pesquisa, como, por exemplo, emoções, experiências, e outros aspectos subjetivos. Além disso, busca-se interpretar a realidade, e entender o significado das ações dos seres vivos, principalmente os humanos e suas instituições.

**Tabela 4** – Principais tópicos encontrados na Literatura a partir da revisão sistemática com as palavras-chave: “Big data AND Startup OR Start-up”.

Principais tópicos na Literatura	Autores
1. Otimização das Operações	Kwon, Lim e Lee (2021); Mishra <i>et al.</i> (2017); Mishra <i>et al.</i> (2019); Ferrás Hernández <i>et al.</i> (2019); Silva, Hassani e Madsen (2020); Chen (2019); Byun, Yang e Ching (2020); Shahbazi e Byun (2021)
2. Criar valor para o negócio e para o cliente	Manikam, Sahibudin e Kasinathan (2019); Silva, Hassani e Madsen (2020); Nguyen Dang Tuan, Nguyen Thanh e Tuan Le (2019); Cohen (2018); Filieri <i>et al.</i> (2021); Bohsack e Liesner (2019); Bohsack e Liesner (2019); Behl (2020); Jung e Jeong (2020); Xue <i>et al.</i> (2021); Jang <i>et al.</i> (2019); Hunke, Heinz e Satzger (2021)

3. Mídias sociais	Jung e Jeong (2020); Jan <i>et al.</i> (2019); Silva, Hassani e Madsen (2020); Kwon, Lim e Lee (2021); Kotras (2020); Singh, Chauhan e Dhir (2020)
4. Análises preditivas;	Mishra <i>et al.</i> (2019); Jung e Jeong (2020); Silva, Hassani e Madsen (2020); Alim e Shukla (2020); Manikam, Sahibudin e Kasinathan (2019); Neubert (2018); Behl (2020); Jung e Jeong (2020); Kaminski e Hopp (2020)
5. Insights de Inovação	Mishra <i>et al.</i> (2017); Visvizi <i>et al.</i> (2022); Kwon, Lim e Lee (2021); Seggie, Soyer e Pauwels (2017); Behl (2020)
6. Suporte à tomada de decisão (gestão estratégica);	Behl <i>et al.</i> (2019); Le Tuan Le e Dang Tuan (2019); Mishra <i>et al.</i> (2017); Silva, Hassani e Madsen (2020); Bohnsack e Liesner (2019); Neubert (2018);
7. Minimizar riscos de investimentos;	Ross <i>et al.</i> (2021); Ferrati e Muffatto (2021); Emir Hidayat <i>et al.</i> (2021); Malyy, Tekic e Podladchikova (2021); Xu <i>et al.</i> (2020); Kaminski e Hopp (2020)
8. Obstáculos na adoção de <i>Big Data</i>	Tao <i>et al.</i> (2019); Wang <i>et al.</i> (2021); Shahbazi e Byun (2021); Zhang <i>et al.</i> (2021); Ustek-Spilda, Powell e Nemorin (2019);

Fonte: Elaborado pelos autores

Foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com CEOs de *startups* orientadas a dados. Foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, que, segundo Bardin (1988), se destina à investigação de fenômenos simbólicos por meio de instrumentos metodológicos que buscam inferir – ou seja, extrair - conhecimentos sobre os aspectos latentes da mensagem analisada.

62 empresas se tornaram alvo da nossa pesquisa, 60 delas foram encontradas no banco de dados da ABStartups, além de 2 outras que foram convidadas a participar do estudo, por conveniência. Estes dois últimos juntaram-se a mais 5 empresas do banco da ABStartups, que também responderam positivamente ao convite, totalizando 7 (sete) empresas que participaram do estudo. As entrevistas foram conduzidas entre os dias 3 de maio a 28 de junho de 2022, e duraram em média 36 minutos e 37 segundos.

A tabela 5 apresenta as características das *startups* que contribuíram para o estudo. Vê-se que cada uma delas atua em um mercado diferente. O público-alvo está dividido em B2B e B2C. O modelo de receita também é diversificado, porém o modelo SaaS (*Software as a Service*) se destaca como uma das soluções mais desenvolvidas pelas *startups*. A empresa com mais tempo de operação foi fundada em 2015 (S7) e, a mais recente, em 2020 (S3). S5 e S7 estão em momento de tração, isto é, com processos bastante claros e estabelecidos e atividade em pleno funcionamento (estágio de maturidade), já as demais estão em momento de operação, que antecede a tração, e que caracteriza que o produto ou serviço já está disponível para uso (ABSTARTUPS).

**Tabela 5** – Características das startups que participaram do estudo

start-up	Fonte	Mercado	Público-alvo	Modelo de receita	Ano de fundação	Momento	Cargo	Gênero	Idade
S1	ABStartups	Sportstech	B2C	Consumer	2017	Operação	CEO	F	35
S2	Autores	Automação	B2C	Hardware	2017	Operação	CEO	M	45
S3	ABStartups	Cloud computing	B2B	SaaS	2020	Operação	CTO	M	42

S4	ABStartups	Autotech	B2B	SaaS	2016	Operação	CEO	M	51
S5	Autores	Fintech	B2B	SaaS	2018	Tração	CEO	M	47
S6	ABStartups	Outros	B2B	Licenciamento	2021	Operação	CEO	F	41
S7	ABStartups	Meio ambiente	B2C	Venda direta	2015	Tração	CEO	M	67

Fonte: Elaborado pelos autores

A base de dados das *startups* contatadas, bem como o questionário e a transcrição das entrevistas estão disponíveis e poderão ser disponibilizadas, se solicitadas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para responder às questões de pesquisa colocadas (como a ciência de dados e *big data*, como ferramentas de gestão, influenciam no desempenho das startups orientadas à dados, e como podem gerar insights de inovação?), a entrevista aplicada aos CEOs de startups brasileiras foram divididas em dois principais tópicos: (i) tomada de decisão baseada em dados; e, (ii) inovação. Dentro de cada tópico avaliou-se algumas diferentes dimensões. Para o primeiro deles, buscamos entender as dimensões tecnológicas, humanas e gerenciais, e, para o segundo, a inovação orientada à tecnologia, ao conhecimento e à atender aspectos sociais.

### 4.1 Tomada de decisão baseada em dados

Durante a revisão da literatura, identificamos que a utilização de dados para suportar a tomada de decisão é bastante abordada por diversos autores, que acreditam que essa é uma prática que pode levar as empresas a obter vantagens competitivas. Durante as entrevistas identificamos alguns achados, os quais passamos a analisar conforme algumas dimensões.

#### 4.1.1 Dimensão Tecnológica

Dentro dessa dimensão foi perguntado quais são as ferramentas analíticas e tecnológicas, usadas para coletar e analisar dados, e como estes dados são usados para atender aos principais objetivos estratégicos de cada empresa.

Os entrevistados afirmaram fazer uso de alguns diferentes *softwares*, pagos e gratuitos, para coletar e analisar dados, tais como Google Analytics, Semrush, Monday, RD Station, Hub Spot, Python, Spark, Elastic com Kibana, além de ERP, e soluções desenvolvidas pelo próprio negócio, ou ainda de maneira não automatizada, contando com o recurso humano. Ademais, temos a presença de *hardwares* como dispositivos e sensores, LoRa (*Long Range*), que faz a captação de determinado comportamento e retorna para um *software* analisar. A empresa S2, entretanto, destacou que, em sua opinião, a prática de coleta e análise de dados ainda é uma realidade distante para as empresas brasileiras, principalmente aquelas que estão começando.

Os dados que são coletados e analisados são utilizados, principalmente, para entender e avaliar as necessidades do mercado em que atuam, e o comportamento de seus clientes, atuais e prospects, com o objetivo de fomentar o desenvolvimento da empresa.

#### 4.1.2 Dimensão Humana

Embora nem sempre formalizado, em todas as *startups* avaliadas existe um planejamento estratégico, para coleta e análise de dados, que está alinhado aos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.

Ao serem questionados sobre quais são as habilidades e competências mais adequadas para coletar e analisar dados, os entrevistados trouxeram visões complementares. Além da visão analítica e habilidades estatísticas, S1, S2 e S7 destacaram a importância de se ter uma visão sistêmica, do todo. S4 e S6 reforçaram a importância de se conhecer sobre o negócio, para que se possa extrair, dos dados, os melhores insights. S3 defendeu que caráter e ética são as características mais importantes, já que, em sua opinião, as questões técnicas podem ser ensinadas. Neste contexto, S4 afirmou “não há mão-de-obra formada no mercado”.

Questionamos como o componente humano pode melhorar ou dificultar a análise e interpretação eficazes dos dados. Os entrevistados apontaram tanto os benefícios de se contar com o componente humano, quanto as principais dificuldades que vivenciam. Segundo o que foi relatado por todos, o componente humano ainda é de suma importância para avaliação de dados eficazes. É crucial que ele, com sua experiência, vivência do negócio, e um olhar crítico, consiga extrair dos dados as informações pertinentes à estratégia da empresa. Entretanto, é preciso estar atento para não avaliar esses dados de maneira enviesada, emocional. A S7 engrandeceu a habilidade que os humanos têm de desafiar seus próprios modelos. S3 destacou: "Eu nunca vi uma máquina me dar uma resposta que não fosse uma resposta que eu tenha criado e falasse para ela ‘calcule mais rápido do que eu’”.

Em relação às estratégias integradas de ações para o treinamento contínuo dos colaboradores e/ou para o aprimoramento de suas habilidades, todos os entrevistados afirmaram que acreditam ser importante o constante desenvolvimento e a busca por conhecimento e, apesar de não terem programas formalizados, devido à estrutura bastante enxuta, de forma unânime, todas as startups encorajam e auxiliam seus colaboradores / parceiros no desenvolvimento acadêmico e/ou profissional, por meio de treinamentos, cursos, e outras atividades.

#### 4.1.3 Dimensão Gerencial

Dentro dessa dimensão foi perguntado aos CEOs se eles já tiveram que rever uma decisão em andamento com base nos resultados da interpretação de dados, ou então após o diálogo com colaboradores de dentro ou fora da empresa, e qual dos dois fenômenos ocorre com maior frequência.

Todos os entrevistados afirmaram já ter enfrentado ambas as situações e, com exceção da empresa S7, que diz que rever uma decisão é um processo contínuo e que ocorre com a mesma frequência para dados ou pessoas, todos os demais concluíram que a intervenção a partir de um diálogo, principalmente com clientes, ocorre por mais vezes.

Dentro do processo decisório, por se tratar de empresas bastante enxutas, as decisões do negócio são geralmente compartilhadas com todos. Entretanto, para aquelas que possuem uma estrutura operacional e gerencial bem definida, tal como S1, S2 e S4, as decisões operacionais ficam no nível operacional, enquanto as decisões estratégicas no nível gerencial, com os CEOs e demais sócios.

Quanto ao compartilhamento dos dados coletados e o resultado de sua interpretação, as empresas S3, S4, S5 e S7 confirmaram que o fazem com frequência, e acreditam que essa prática é muito importante para que todos estejam alinhados aos objetivos e direcionamento da empresa. Por outro lado, as empresas S1, S2 e S6 disseram que não compartilham todas as informações, apesar de concordarem com a importância de compartilhar determinadas informações, alguns dados são estratégicos e mantidos apenas ao nível gerencial.

Por fim, quando questionados sobre qual é o papel da inovação para a sobrevivência de seus negócios, todas as startups responderam ser de suma importância. A inovação é crucial para manter o interesse das pessoas no modelo de negócio (produto ou serviço) proposto. De

acordo com a startup S5, “Como startup, a inovação é inerente. O nosso negócio é realmente trazer transformação digital para os nossos clientes”.

## **4.2 Inovação**

No ecossistema das startups a inovação é um objetivo constantemente almejado. Para entender como essas empresas buscam atingir este objetivo, avaliamos as respostas dos entrevistados nas seguintes perspectivas:

### **4.2.1 Inovação orientada à Tecnologia**

Todas as startups, sem exceção, acreditam que suas atividades podem contribuir para o desenvolvimento de avanços tecnológicos, de produtos e serviços inovadores. Suas propostas foram desenvolvidas para atender uma necessidade de mercado que ainda não estava sendo atendida, ou pelo menos não de forma otimizada.

Quando se trata de buscar oportunidades de inovação e tentar prever as exigências e movimentações do mercado, as startups concordam que é preciso estar sempre conectado com o que está acontecendo no mundo. Muitas referências são trazidas de fora, do mercado europeu e americano. Além de olhar para o futuro, segundo as empresas S5 e S7, olhar para o presente e tentar entender novas formas de fazer o que já está sendo feito, também é uma forma de inovar.

### **4.2.2 Inovação orientada ao Conhecimento**

A inovação também pode surgir do conhecimento adquirido, ou que se está buscando. A constante atualização de competências e habilidades dos colaboradores contribuem, segundo os entrevistados, para o desenvolvimento da inovação. A tecnologia e as oportunidades de negócio evoluem muito, e de forma muito rápida, portanto é importante que os colaboradores estejam sempre atentos às movimentações do mercado, e às principais tendências que estão surgindo. De todo modo, a empresa S5 traz um contraponto interessante, afirmando que este é um ponto importante, mas não imprescindível: a inovação depende muito também da cultura da empresa, de como isso é fomentado no ambiente de trabalho.

Neste sentido, a participação e a troca de competências com, ou entre, os membros da empresa podem apoiar o desenvolvimento de oportunidades de negócios e o surgimento de inovação, atuando como aceleradora. A empresa S2 destaca que a soma de diferentes ideias e visões geram soluções únicas.

Buscando entender se as startups entrevistadas acreditam que o bem-estar dos colaboradores é importante para gerar inovação, perguntamos se existem ações integradas de ações voltadas para o alcance de objetivos relacionados ao bem-estar dos indivíduos e, apesar de não haver um programa formalizado, todas as empresas demonstraram preocupação com este tema. Mais uma vez, por serem empresas enxutas, com poucos colaboradores, não existe a formalização.

### **4.2.3 Inovação orientada ao Social**

Todas as soluções propostas pelas startups entrevistadas possuem um cunho social, que visa contribuir de alguma maneira para a sustentabilidade do mercado em que atuam, tais como, a inclusão de mulheres em uma modalidade esportiva majoritariamente praticada por homens; combate à lavagem de dinheiro; simplificação de processos que resultam na utilização de menos recursos; acompanhamento sensorial de atividades produtivas que também visam a economia

de recursos; soluções que auxiliam os consumidores a tomarem decisões de compra que estejam mais alinhadas aos critérios da sustentabilidade; e, também a utilização ou reutilização de matéria orgânica que seria descartada. Desta forma, os valores fundamentais da sustentabilidade são difundidos dentro do ecossistema das startups.

## 5. CONCLUSÕES E CONTRIBUIÇÕES

Este estudo buscou analisar como a ciência de dados e/ou big data, como ferramentas de gestão, influenciam no desempenho das startups orientadas a dados, e podem gerar insights de inovação. Mais especificamente, buscou-se entender a evolução e aplicabilidade do big data para startups orientadas a dados, e como as empresas utilizam dessas ferramentas para se manterem sustentáveis e inovadoras.

A revisão da literatura apontou uma diversidade de campos de atuação da ferramenta *big data*, mesmo quando olhamos somente pela ótica da gestão. Foram identificados oito principais tópicos que são abordados na literatura a partir da pesquisa sistemática com as palavras-chave: “Big data AND Startup OR Start-up”. Dentre estes tópicos, “insights de inovação” mostrou-se bastante promissor e relevante, além de potenciais implicações gerenciais, e de estar alinhado com o universo das startups. Para avaliação empírica deste tema foram ministradas entrevistas com sete CEOs de startups brasileiras, de diferentes segmentos, mercados e momento.

Dentre os principais achados, destacam-se que o componente humano ainda é de suma importância para avaliação de dados eficazes; que é fundamental o compartilhamento de dados (operacionais ficam no nível operacional; estratégicos ficam no nível estratégico); que olhar para o presente e tentar entender novas formas de fazer o que está sendo feito também é muito importante.

Dentre as limitações desta pesquisa, está na quantidade de empresas entrevistadas (7), sendo 5 de operação e 2 de tração. Estudos futuros podem considerar o aumento do número de entrevistas e a análise de resultados diferenciada por momento (operação ou tração).

As implicações deste estudo podem ser úteis tanto no nível teórico quanto prático. Teórico, com a identificação dos principais tópicos tratados na literatura que abrange o tema (Tabela 4) e, prática, por replicar o estudo de Visvizi et al. (2022) na realidade das startups brasileiras, com vistas a identificar os insights de inovação. Os insights identificados podem ser úteis a outras startups tendo em vista a potencialização da gestão de dados.

## REFERÊNCIAS

ABSTARTUPS: banco de dados. Disponível em: [https://abstartups.com.br/?gclid=Cj0KCQjwuO6WBhDLARIsAIdeyDKEntowwreYv0XKfco76OzWzsV4iynkqZl9lrLdmhGgvWUDlxRCcvoaAofLEALw\\_wcB](https://abstartups.com.br/?gclid=Cj0KCQjwuO6WBhDLARIsAIdeyDKEntowwreYv0XKfco76OzWzsV4iynkqZl9lrLdmhGgvWUDlxRCcvoaAofLEALw_wcB). Acesso em: 23 abr. 2022

ALIM, A.; SHUKLA, D. Sampling-based estimation method for parameter estimation in big data business era. **Journal of Advances in Management Research**, v. 18, n. 2, p. 297–322, 2020.

AMARAL, F. **Introdução à ciência de dados: Mineração de dados e Big Data**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1988.

- BEHL, A. Antecedents to firm performance and competitiveness using the lens of big data analytics: a cross-cultural study. **Management Decision**, 2020.
- BOHNSACK, R.; LIESNER, M. M. What the hack? A growth hacking taxonomy and practical applications for firms. **Business Horizons**, v. 62, n. 6, p. 799–818, 1 nov. 2019.
- BYUN, D. H.; YANG, H. N.; CHING, D. S. Evaluation of mobile applications usability of logistics in life startups. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 21, p. 1–17, 1 nov. 2020.
- CHEN, M. The influence of big data analysis of intelligent manufacturing under machine learning on start-up enterprises. **Enterprise Information Systems**, 2019.
- CHILDE, S. J.; DUBEY, R.; GUNASEKARAN, A. Big data analytics capability in supply chain agility: The moderating effect of organizational flexibility. **Emerald Insight**. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/MD-01-2018-0119>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- COHEN, M. C. Big Data and Service Operations. **Production and Operations Management**, v. 27, n. 9, p. 1709–1723, 1 set. 2018.
- EMIR HIDAYAT, S. *et al.* Value drivers of startup valuation from venture capital equity-based investing: A global analysis with a focus on technological factors. **Borsa Istanbul Review**, 2021.
- ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; LACERDA, R. T. O.; TASCA, J. E. ProKnow-C, knowledge Development Process-Constructivist. **Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI**. Brasil, 2010.
- FARIDEH, B. *et al.* Key Challenges in Big Data Startups: An Exploratory Study in Iran. **Iranian Journal of Management Studies (IJMS)**, n. 2, p. 273–289, 2021.
- FERRÁS-HERNÁNDEZ, X. *et al.* The New Manufacturing: In Search of the Origins of the Next Generation Manufacturing Start-Ups. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 16, n. 2, 1 abr. 2019.
- FERRATI, F.; MUFFATTO, M. Entrepreneurial finance: Emerging approaches using machine learning and big data. **Foundations and Trends in Entrepreneurship**, v. 17, n. 3, p. 232–329, 28 abr. 2021.
- FILIERI, R. *et al.* Artificial intelligence (AI) for tourism: an European-based study on successful AI tourism start-ups. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 33, n. 11, p. 4099–4125, 17 nov. 2021.
- HUNKE, F.; HEINZ, D.; SATZGER, G. Creating customer value from data: foundations and archetypes of analytics-based services. **Electronic Markets**, 2021.
- JAN, B. *et al.* Deep learning in big data Analytics: A comparative study. **Computers and Electrical Engineering**, v. 75, p. 275–287, 1 maio 2019.
- JANG, W. J. *et al.* A study on data profiling: Focusing on attribute value quality index. **Applied Sciences (Switzerland)**, v. 9, n. 23, 1 dez. 2019.
- JUNG, S. H.; JEONG, Y. J. Twitter data analytical methodology development for prediction of start-up firms' social media marketing level. **Technology in Society**, v. 63, 1 nov. 2020.
- KAMINSKI, J. C.; HOPP, C. Predicting outcomes in crowdfunding campaigns with textual, visual, and linguistic signals. **Small Business Economics**, v. 55, n. 3, p. 627–649, 1 out. 2020.

KNAFLIC, C. N. **Storytelling com dados**: Um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

KUSTERS, D. **Planejamento estratégico e de marketing**. São Paulo: Senac, 2019.

KOTRAS, B. Opinions that matter: the hybridization of opinion and reputation measurement in social media listening software. **Media, Culture and Society**, v. 42, n. 7–8, p. 1495–1511, 1 out. 2020.

KWON, O.; LIM, S.; LEE, D. H. Innovation patterns of big data technology in large companies and start-ups: an empirical analysis. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 33, n. 9, p. 1052–1067, 2021.

LE, D. N.; LE TUAN, L.; DANG TUAN, M. N. Smart-building management system: An Internet-of-Things (IoT) application business model in Vietnam. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 141, p. 22–35, 1 abr. 2019.

MALYY, M.; TEKIC, Z.; PODLADCHIKOVA, T. The value of big data for analyzing growth dynamics of technology-based new ventures. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 169, 1 ago. 2021.

MANIKAM, S.; SAHIBUDIN, S.; KASINATHAN, V. Business intelligence addressing service quality for big data analytics in public sector. **Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science**, v. 16, n. 1, p. 491–499, 1 out. 2019.

MISHRA, D. *et al.* A bibliographic study on big data: concepts, trends and challenges. **Business Process Management Journal**, v. 23, n. 3, p. 555–573, 2017.

MISHRA, D. *et al.* Organizational capabilities that enable big data and predictive analytics diffusion and organizational performance: A resource-based perspective. **Management Decision**, v. 57, n. 8, p. 1734–1755, 20 set. 2019.

MOHAMMADI, E.; KARAMI, A. Exploring research trends in big data across disciplines: A text mining analysis. **Journal of Information Science**, 2020.

NEUBERT, M. The Impact of Digitalization on the Speed of Internationalization of Lean Global Startups. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 5, p. 44–55, 2018.

NGUYEN DANG TUAN, M.; NGUYEN THANH, N.; TUAN, L. LE. Applying a mindfulness-based reliability strategy to the Internet of Things in healthcare – A business model in the Vietnamese market. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 140, p. 54–68, 1 mar. 2019.

RABAN, D. R.; GORDON, A. The evolution of data science and big data research: A bibliometric analysis. **Scientometrics**, n. 122, p. 1563–1581, 2020.

RAKHMAWATI, W. UNDERSTANDING CLASSIC, STRAUSSIAN, AND CONSTRUCTIVIST GROUNDED THEORY APPROACHES. **Belitung Nursing Journal**, v. 5, n. 3, p. 111–115, 13 jun. 2019.

ROSS, G. *et al.* Capital VX: A machine learning model for startup selection and exit prediction. **Journal of Finance and Data Science**, v. 7, p. 94–114, 1 nov. 2021.

SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., BAPTISTA LUCIO, M. P. SAMPIERI, R. H. Metodologia de pesquisa. 5a Edição. São Paulo: McGraw-Hill. 2013. Capítulo 14. Coleta e

análise de dados qualitativos. pp. 414-443. In: **Metodologia de pesquisa**. 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: [s.n.]. .

SEGGIE, S. H.; SOYER, E.; PAUWELS, K. H. Combining big data and lean startup methods for business model evolution. **AMS Review**, v. 7, n. 3–4, p. 154–169, 1 dez. 2017.

SHAHBAZI, Z.; BYUN, Y. C. Integration of blockchain, iot and machine learning for multistage quality control and enhancing security in smart manufacturing. **Sensors**, v. 21, n. 4, p. 1–21, 2 fev. 2021.

SILVA, E. S.; HASSANI, H.; MADSEN, D. O. Big Data in fashion: transforming the retail sector. **Journal of Business Strategy**, v. 41, n. 4, p. 21–27, 8 jun. 2020.

SINGH, S.; CHAUHAN, A.; DHIR, S. Analyzing the startup ecosystem of India: a Twitter analytics perspective. **Journal of Advances in Management Research**, v. 17, n. 2, p. 262–281, 23 mar. 2020.

TAO, H. *et al.* Economic perspective analysis of protecting big data security and privacy. **Future Generation Computer Systems**, v. 98, p. 660–671, 1 set. 2019.

USTEK-SPILDA, F.; POWELL, A.; NEMORIN, S. Engaging with ethics in Internet of Things: Imaginaries in the social milieu of technology developers. **Big Data and Society**, v. 6, n. 2, 1 jul. 2019.

VISVIZI, A. *et al.* Think human, act digital: activating data-driven orientation in innovative start-ups. **European Journal of Innovation Management**, 2022.

WANG, B. *et al.* A Task-Aware Fine-Grained Storage Selection Mechanism for In-Memory Big Data Computing Frameworks. **International Journal of Parallel Programming**, v. 49, n. 1, p. 25–50, 1 fev. 2021.

XU, S. *et al.* Recommending investors for new startups by integrating network diffusion and investors' domain preference. **Information Sciences**, v. 515, p. 103–115, 1 abr. 2020.

XUE, X. *et al.* A study on an application system for the sustainable development of smart healthcare in China. **IEEE Access**, v. 9, p. 111960–111974, 2021.

ZHANG, Y. *et al.* Speeding up VM Startup by Cooperative VM Image Caching. **IEEE Transactions on Cloud Computing**, v. 9, n. 1, p. 360–371, 1 jan. 2021.