

# E

## STRATÉGIA E CIÊNCIA DE DADOS RELACIONADAS À VANTAGEM COMPETITIVA – UM ENSAIO TEÓRICO

Recebido: 06/12/2020

Aprovado: 17/06/2021

<sup>1</sup>Mauricius Munhoz de Medeiros

<sup>2</sup>Antônio Carlos Gastaud Maçada

<sup>3</sup>José Carlos da Silva Freitas Júnior

### Resumo

**Objetivo:** defender a tese de que estratégia, cultura e governança de dados são determinantes no modo como a organização obtém vantagem competitiva por meio da ciência de dados.

**Método:** este ensaio está fundamentado em uma revisão teórica de estudos empíricos e conceituais para a identificação e definição de construtos e desenvolvimento de proposições, e de um modelo de conceitual.

**Originalidade/Relevância:** na Era Digital, o *Big Data* e a Ciência de Dados redefiniram a produtividade, a inovação e a competitividade. Contudo, o sucesso no uso da Ciência de Dados depende do adequado alinhamento entre os fatores estratégicos.

**Resultados:** considera-se que o modelo organizacional, formado pela estratégia, cultura e governança de dados, beneficia o uso da Ciência de Dados. Conclui-se, então que, para suportar a transformação digital, as organizações precisam formular sua estratégia de dados, além de estabelecer a composição ideal entre cultura e governança, a fim de direcionar suas capacidades analíticas e desbloquear o potencial da Ciência de Dados em prol da vantagem competitiva.

**Contribuições Teóricas:** o modelo teórico proposto é original por combinar construtos relacionados à gestão estratégica da Ciência de Dados, estabelecendo as bases para a compreensão de suas inter-relações, e descrevendo a relação destes com a vantagem competitiva.

**Contribuições para a Gestão:** o modelo teórico proposto pode ser utilizado tanto para direcionar a gestão estratégica dos dados, como para balancear o alinhamento estratégico organizacional que influencia no uso da Ciência de Dados, bem como para avaliar o sucesso das iniciativas analíticas e as vantagens competitivas obtidas.

**Palavras-chave:** Ciência de Dados. Estratégia de Dados. Cultura Orientada por Dados. Governança de Dados. Vantagem Competitiva.

FUTURE STUDIES RESEARCH JOURNAL  
Scientific Editor: Renata Giovinazzo Spers  
Evaluation: Double Blind Review, pelo SEER/OJS  
Review: Preliminary  
Doi: <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2021.v13i3.565>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Rio Grande do Sul, (Brasil). E-mail: [mauricius.medeiros@gmail.com](mailto:mauricius.medeiros@gmail.com) Orcid id: <https://orcid.org/0000-0001-5552-4897>

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Rio Grande do Sul, (Brasil). E-mail: [acgmacada@ea.ufrgs.br](mailto:acgmacada@ea.ufrgs.br) Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-8849-0117>

<sup>3</sup> Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Rio Grande do Sul, (Brasil). E-mail: [freitas1995@gmail.com](mailto:freitas1995@gmail.com) Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-9050-1460>

# S

## TRATEGY AND DATA SCIENCE RELATED TO COMPETITIVE ADVANTAGE - A THEORETICAL ESSAY

**Purpose:** defend the thesis that strategy, culture and data governance are decisive in how the organization obtains a competitive advantage through data science.

**Originality/Value:** in the Digital Age, Big Data and Data Science redefined productivity, innovation and competitiveness. However, the success in using Data Science depends on the proper alignment between the strategic factors.

**Method:** this essay is based on a theoretical review of empirical and conceptual studies for the identification and definition of constructs and the development of propositions and a conceptual model.

**Findings:** it is considered that the organizational model, formed by data strategy, culture and governance, benefits the use of Data Science. It is concluded, then, that to support the digital transformation, organizations need to formulate their data strategy, in addition to establishing the ideal composition between culture and governance, to direct their analytical capacities and unlock the potential of Data Science in favor competitive advantage.

**Theoretical Contributions:** the proposed theoretical model is original by combining constructs related to the strategic management of Data Science, establishing the bases for understanding their interrelationships, and describing their relationship with competitive advantage.

**Practical Implications:** the proposed theoretical model can be used both to direct the strategic management of data, as well as to balance the strategic organizational alignment that influences the use of Data Science, as well as to evaluate the success of initiatives and the competitive advantages obtained.

**Keywords:** Data Science. Data Strategy. Data-Driven Culture. Data Governance. Competitive Advantage.

## 1 INTRODUÇÃO

Na Era Digital, a Gestão Estratégica de Dados passou a ser essencial para o direcionamento das organizações (Katri & Brown, 2010; Urbinati, Bogers, Chiesa, & Frattini, 2019). O *Big Data* (BD), e a Ciência de Dados redefiniram a produtividade, a inovação e a competitividade (Chen, Chiang, & Storey, 2012; Mazzei & Noble, 2017). Entretanto, para gerar valor, as organizações precisam aprender com os *insights* motivados a partir dos dados, o que ainda é um desafio para muitas delas (Hagiu & Writh, 2020). Cerca de 90% das organizações acreditam que, se não adotarem uma estratégia analítica, correm o risco de perder a competitividade (Columbus, 2014).

Neste contexto de “competição analítica” e “transformação digital”, as organizações bem-sucedidas, como, p. ex., *Amazon, Google, Alibaba, Netflix e Spotify*, não apenas portam mais ou melhores dados, como também possuem equipes de liderança que estabelecem metas claras, definindo objetivos e estratégias para o sucesso organizacional (Hagiu & Writh, 2020; Shamim, Zeng, Shariq, & Khan, 2018). As organizações que se diferenciam, têm forte liderança e cultura, baseadas em dados, promovendo a estratégia e fazendo o uso da Ciência de Dados – área que estuda como traduzir e transformar dados em informação e conhecimento (Newman, Chang, Walters, & Wills, 2016; Waller & Fawcett, 2013) – para enfrentar a pressão competitiva e inovar com dados (Grover, Chiang, Liang, & Zhang, 2018). A gestão estratégica de dados ajuda a proteger e alavancar os dados da organização (DalleMule & Davenport, 2017). Porém, isso depende da inclusão dos dados, enquanto estratégia de longo prazo para os negócios. Do mesmo modo, depende da existência de mecanismos necessários que visem facilitar o alinhamento do negócio com tal estratégia, o que envolve o ajuste da governança e da cultura corporativa, a fim de otimizar os dados à competitividade (Grover *et al.*, 2018; Shamim *et al.*, 2018).

Ademais, a cultura orientada por dados está no centro dos elementos que integram a definição de estratégia analítica bem-sucedida (Côrte-Real, Ruivo, Oliveira, & Popovič, 2019; Pugna, Duțescu, & Stănilă, 2019). Contudo, dados da pesquisa “*Big Data and AI Executive Survey 2020*” indicam que, cada vez mais, os executivos estão percebendo que as maiores barreiras para que suas organizações venham a ser orientadas por dados correspondem às pessoas, aos processos, e à cultura (para 90,9% deles), e não à tecnologia (para apenas 9,1% deles). Adicionalmente, 73,2% das organizações relatam que precisam criar uma cultura orientada por dados, e 91,7% delas afirmam é necessária para competir no ecossistema empresarial moderno. Porém, apenas 45,1% dos executivos afirmam que sua organização já compete com dados e análises (NewVantage Partners LLC., 2020). Embora a quase totalidade

(98,6%) dos executivos relatam enviar esforços na criação de uma cultura baseada em dados, apenas 32,4% afirmam ter sucesso nesse estágio (Davenport & Bean, 2018). Uma maneira de fortalecer a cultura orientada por dados é colocar os dados relevantes ao negócio nas mãos dos gestores de todos os níveis, estimulando-os a prestar atenção nesses quesitos (Bersin e Zao-Sanders, 2020).

Além dessas implicações, o BD, que é o uso de uma grande quantidade de dados, de diversas fontes e tipos, gerados rapidamente (Fernando & Engel, 2018; Watson, 2014), pode causar diversos problemas relacionados ao gerenciamento dos dados, como, por exemplo, inconsistências, incompletudes, flutuações, duplicações, falhas de segurança etc., que precisam ser identificadas e tratadas antes que as decisões sejam tomadas (Abraham, Schneider, & vom Brocke, 2019; Fleckenstein & Fellows, 2018). Um sistema de governança de dados, que defina as políticas e regras organizacionais para resolver problemas ou fornecer serviços aos interessados em dados, é uma abordagem promissora para a melhoria e manutenção da qualidade e do uso dos dados, bem como para a garantia do equilíbrio entre a criação de valor e a exposição ao risco (Alhassan, Sammon, & Daly, 2018; Lillie & Eybers, 2018; Tallon, Ramirez, & Short, 2013). Contudo, o seu desenvolvimento é considerado como um dos mais complexos desafios organizacionais (Katri & Brow, 2010; Sharma, Mithas, & Kankanhalli, 2014; Tallon, Ramirez, & Short, 2013).

O *Big Data Analytics* (BDA) é um recurso crítico, e está sendo empregado na formulação das estratégias de negócio (Mazzei & Noble, 2017; Gnizy, 2018). Os investimentos em BDA estão associados a uma melhoria de 3% a 7% na produtividade e rentabilidade das organizações (Müller, Fay, & vom Brocke, 2018). O *International Data Corporation* (2019) indica que a transformação digital impulsiona o investimento mundial em soluções de BDA, estimando que chegue a US\$ 189,1 bilhões este ano, ou seja, um aumento de 12% em relação a 2018, e a US\$ 274,3 bilhões até 2022. No entanto, existe escassez de literatura sobre as implicações estratégicas, culturais e organizacionais do BDA (Vries, Chituc, & Pommeé, 2016; Wamba *et al.*, 2017; Grover *et al.*, 2018; Côte-Real *et al.*, 2019; Tabesh, Mousavidin, & Hasani, 2019; Urbinati *et al.*, 2019).

De acordo com a revisão de literatura, realizada para embasar o presente estudo, não há investigações que analisem, de modo integral, os fatores estratégicos subjacentes ao fenômeno de BDA, o que o torna relevante por avançar no tema. A tese deste ensaio é de que os fatores estratégicos (estratégia de dados, governança de dados, e cultura orientada por dados) são determinantes no modo como a organização faz uso da Ciência de Dados para obter vantagem competitiva.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: na Seção 2, aborda-se a Definição dos Construtos; na Seção 3, são apresentados o Desenvolvimento Conceitual e o Modelo Proposto e; na Seção 4, constam as Considerações Finais. Por fim, encerra-se com as Referências.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

De acordo com Rivard (2020), a construção da teoria é uma ciência, que requer as seguintes atividades: (i) revisar a literatura para circunscrever o fenômeno de estudo; (ii) analisar os construtos e os relacionamentos da literatura existente para a identificação de lacunas; e (iii) desenvolver novas proposições teóricas.

Para averiguar a literatura, buscas preliminares foram realizadas nas bases de dados *Science Direct*, *Web of Science* e *AISel*. Focou-se em revistas internacionais reconhecidas na área de Sistemas de Informação, contemplando o “*basket of eight*” da AIS (Jha & Bose, 2016). Foram selecionados, por conveniência, estudos que abordam os conceitos *Big Data*, Estratégia de Dados, Cultura Orientada por Dados, Governança de Dados e Ciência de Dados.

Apesar de este procedimento ter sido adotado para garantir rigor na seleção das fontes, o estudo não é apresentado como uma revisão de literatura tradicional. O presente ensaio está fundamentado em uma revisão teórica, baseada em estudos empíricos e conceituais existentes que visam fornecer um contexto para identificação, descrição e definição de construtos ou relacionamentos, no intuito de desenvolver um modelo com um conjunto de proposições de pesquisa (Paré, Trudel, Jaana, & Kitsiou, 2015).

Portanto, nesta seção, os conceitos são revisados para a definição dos construtos e suas relações. Por fim, apresenta-se como resultado a proposta de modelo teórico que sustenta a defesa da tese deste ensaio.

### 2.1 DEFINIÇÃO DOS CONSTRUTOS

De acordo com Moeini, Simeonova, Galliers e Wilson (2020), um construto é a abstração conceitual de determinado fenômeno - o que implica que ele não pode ser observado diretamente (Suddaby, 2010) -, sendo também denominado de fatores ou variáveis latentes. Para Benbasat e Zmud (2003), os construtos precisam ser devidamente contextualizados ou adaptados, para refletir um componente exclusivo de TI ou SI. Uma boa prática de teorização visa garantir clareza de construção (Moeini *et al.*, 2020; Suddaby, 2010). Nesta seção, os conceitos são revisados para definição dos construtos e seus elementos.

### 2.1.1 VANTAGEM COMPETITIVA DE *BIG DATA*

A vantagem competitiva descreve as atividades de criação de valor de uma organização, em comparação com seus rivais no mercado. Ela é obtida quando a organização é melhor do que os seus concorrentes no atendimento das necessidades dos clientes. Perceber uma vantagem competitiva requer que as atividades sejam executadas a custos mais baixos - ou formem uma diferenciação -, e as Tecnologias da Informação (TI) são um meio pelo qual as organizações podem obtê-la (Porter e Millar, 1985).

A vantagem competitiva está relacionada ao mercado em que a organização está inserida, mas também ao posicionamento, recursos e capacidades, ou seja, elementos internos, características, recursos e processos são fontes de vantagem competitiva (Barney, 1991). Os recursos e capacidades geradores de vantagem competitiva se dividem em três partes: (i) estabelecer a vantagem competitiva; (ii) sustentar a vantagem competitiva; e (iii) apropriar-se dos retornos da vantagem competitiva (Grant, 2010). Para a vantagem competitiva ser sustentável, ela deve perdurar apesar dos esforços dos concorrentes e de novos entrantes, isto é, permanecer única e de difícil imitação. A vantagem competitiva sustentável é baseada em recursos (tangíveis e intangíveis) e capacidades, que são as atividades que a organização realiza de uma maneira melhor do que a concorrência (Barney, 1991).

Na prática, as organizações conseguem entender como resolver as necessidades dos clientes da melhor forma possível, aprimorando seus serviços e operações, e tomando decisões mais acertadas (Bersin e Zao-Sanders, 2020). Além disso, uma revisão de literatura recente indica que os impactos do BD na vantagem competitiva são redução de custos, melhor tomada de decisão, e maior satisfação do cliente, e ainda aumento na eficiência operacional (Fernando & Engel, 2018). De acordo com Sumbal, Tsui e See-to (2017), um conhecimento preditivo útil pode ser gerado através de BD, a fim de ajudar as organizações a melhorarem sua capacidade de gestão do conhecimento e tomar decisões mais efetivas. As soluções de BD suportam a integração de dados (Xu, Frankwick, & Ramirez, 2016), viabilizando o aumento considerável da quantidade e da qualidade da informação, o que torna o impacto no desempenho mais forte (Wamba *et al.*, 2017; Gnizy, 2018), e ao possibilitar a tomada de decisões com mais rapidez ou precisão, é possível criar vantagem competitiva (Fernando & Engel, 2018). Com a gestão estratégica de dados, a organização pode proteger e alavancar seus dados (DalleMule & Davenport, 2017), tornando-se mais competitiva para atingir metas e obter valor (Grover *et al.*, 2018).

Para Urbinati *et al.* (2019), em um contexto de transformação digital, o papel do BD é facilitar a identificação da necessidade do cliente, auxiliar no gerenciamento de risco e na tomada de decisão, melhorar a compreensão dos problemas enfrentados, por meio de conhecimento baseado em dados, auxiliar no desenvolvimento de novos produtos e serviços, facilitar a gestão da qualidade dos processos e seus resultados, bem como contribuir com o reconhecimento e criação de oportunidades. Isso confere à organização uma percepção mais nítida sobre o mercado consumidor e as oportunidades de negócio, e possibilita às pessoas entenderem como as decisões são tomadas, estimulando-as a pensar em mudanças para alavancar o desempenho da sua organização, o que confere maior rapidez e confiança nas tomadas de decisões, torna a organização mais responsiva do que os concorrentes e viabiliza uma vantagem competitiva por meio da inovação (Hagiu & Writh, 2020; Mikalef, Boura, Lekakos, & Krogstie, 2019; Morris, 2018).

Para se tornar uma organização orientada a dados, é preciso alinhar a Ciência de Dados à estratégia de negócios (Vidgen, Shaw, & Grant, 2017). Porém, a dificuldade na criação de uma visão unificada sobre estratégia organizacional de BD é outro importante bloqueio à sua implementação (Grover *et al.*, 2018).

### 2.1.2 ESTRATÉGIA DE DADOS

Uma Estratégia de Dados define como organizar, governar, analisar e implantar os ativos de informações de uma organização. Organizações Analíticas fazem uso extensivo e sistemático de análises para ter desempenho superior à concorrência (DalleMule & Davenport, 2017). Estratégia de Dados: indica como o BDA deve ser utilizado, a fim de ajudar a organização a diferenciar-se dos concorrentes, fornecendo vantagem competitiva; identifica as diretrizes analíticas de longo prazo; demonstra como a organização seleciona oportunidades analíticas que otimizam valor; aponta como o valor trazido pelas oportunidades analíticas deve ser quantificado e rastreado; informa como a organização deve gerenciar dados como ativos corporativos (Grossman, 2018).

Para Mazzei e Noble (2017), as organizações podem criar valor a partir dos dados - ao resolver os problemas tradicionais da cadeia de valor com mais eficiência e eficácia; ao se especializar em aquisição, armazenamento e análise de dados, construção de infraestrutura e desenvolvimento de *software* dedicado ao tratamento de *Big Data*; e ao construir recursos de dados que lhes permitam desenvolver modelos de negócios radicalmente inovadores. Já o estudo empírico de Gnizy (2018), sustenta que as organizações modernas utilizam o BD para

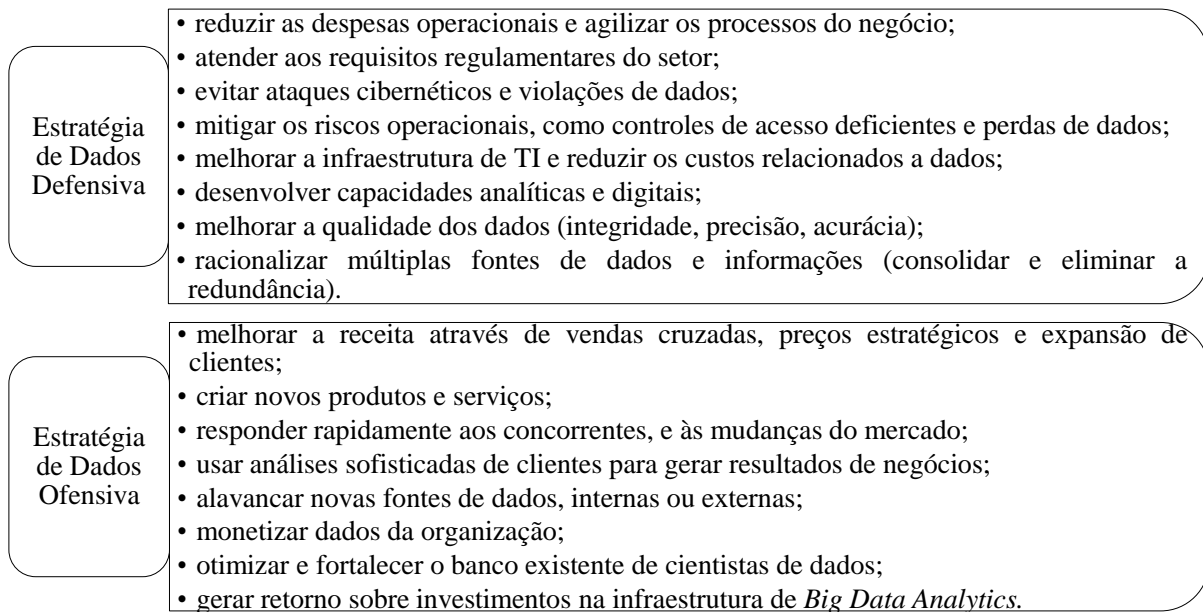
impulsionar, e até mesmo direcionar, as suas orientações estratégicas, o que desafia pontos de vista estabelecidos no campo da gestão, uma vez que a visão comumente aceita sugere que uma estratégia definida determine quais dados coletar e analisar, e também as métricas do valor e da aplicabilidade dos dados, ou seja, os dados coletados e analisados que estão influenciando a estratégia de negócio da organização (Gnizy, 2018).

A Estratégia de Dados é mais defensiva quando enfatiza a conformidade normativa e o controle de dados, segurança, privacidade, integridade e qualidade (DalleMule & Davenport, 2017). Isto é, quando seu foco estratégico está mais voltado à Governança de Dados, o que é mais comum em organizações que operam em ambientes altamente regulamentados; onde o controle rígido de dados é crítico, como seguros, serviços financeiros e assistência médica, normalmente adotam estratégias mais defensivas. Por exemplo: instituições governamentais, financeiras e bancárias, hospitais, indústria extrativista, de produção de insumos e matéria-prima, de infraestrutura. Esses tipos de negócio têm foco na proteção dos ativos de dados e na busca pelo uso de dados e das suas capacidades analíticas, para melhorar o gerenciamento do seu desempenho, eficiência e eficácia.

A organização é mais ofensiva quando enfatiza o gerenciamento flexível de dados que otimiza a análise de dados, a modelagem, a transformação, e o aprimoramento, em suporte à estratégia competitiva de toda a organização (DalleMule & Davenport, 2017), isto é, quando seu foco estratégico está voltado à cultura orientada por dados. Isso é mais comum em organizações que operam em ambientes competitivos, menos regulamentados e mais dinâmicos, e que, normalmente, adotam estratégias mais ofensivas, como, por exemplo, organizações provedoras de soluções de tecnologia da informação e de serviços digitais, que atuam na cadeia de suprimentos e comércio em geral, de publicidade e serviços de *marketing*. Estas têm foco na alavancagem dos ativos de dados e na busca pelo uso de dados e de suas capacidades analíticas, a fim de melhorar a sua agilidade organizacional, flexibilidade e inovação.

Portanto, a Estratégia de Dados pode ser descrita por objetivos (ver Figura 2).





**Figura 1.** Objetivos da Estratégia de Dados (baseado em DalleMule e Davenport, 2017)

Independentemente do posicionamento adotado em sua estratégia de dados, quer seja mais defensivo ou ofensivo, o fortalecimento de qualquer dessas dimensões implica na evolução do nível de maturidade de recursos e capacidades analíticas (DalleMule & Davenport, 2017; Davenport & Harris, 2017).

### 2.1.3 CULTURA ORIENTADA POR DADOS

As organizações estão investindo na promoção de uma cultura voltada para que seus processos decisórios sejam orientados por dados, fomentando a chamada *Data-Driven Culture* (Barton & Court, 2012). Para Kiron e Shockley (2011), a cultura orientada por dados reflete os seguintes comportamentos: a análise de dados é um ativo importante; a alta gestão apoia análises de dados em toda organização; *insights* devem estar disponíveis a quem precisar.

De acordo com Kiron, Ferguson e Prentice (2013), a cultura orientada por dados indica que a análise deve ser tratada pela organização como um ativo valioso ou estratégico, e a alta gerência deve apoiar e alavancar a análise em toda a organização. O principal argumento para a importância de uma cultura orientada a dados é que a grande maioria que adota o BDA depende não apenas das informações extraídas da análise de dados, e sim da experiência ou intuição gerencial (Provost & Fawcett, 2013). As organizações que possuem cultura orientada por dados asseguram que todos os decisores tenham as informações de desempenho diariamente em suas mãos, o que produz visão mais precisa dos custos e da rentabilidade. Porém, isso é uma

grande mudança cultural, na qual os gestores precisam aprender a decidir baseando-se em dados, em vez de instinto (Ross, Beath, & Quaadgras, 2013).

Porém, a noção de uma cultura orientada a dados é um conceito altamente complexo para entender e descrever, pois está baseada na cultura organizacional, que é o conjunto de valores, crenças e atitudes compartilhadas pelos membros de uma organização (Kaul, 2019). Uma cultura orientada por dados ressalta um padrão de comportamentos, práticas e crenças consistentes com os princípios da tomada de decisão analítica; trata-se de um padrão coletivo de comportamentos e técnicas compartilhadas que se sustentam na crença de que: “ter, entender e usar dados e informações” tem um papel crítico no sucesso organizacional (Kiron, Ferguson, & Prentice, 2013). A cultura analítica refere-se a normas organizacionais, valores e padrões comportamentais, o que resulta formas sistemáticas de criar, reunir, consolidar, analisar os dados, e disponibilizá-los para o público certo, incluindo a extensão do seu uso para a tomada de decisões nos negócios e suporte da gerência à análise, na receptividade para aprender e disseminar conhecimento, além de inclinação para mudar e melhorar as formas de trabalhar e tomar decisões (Krishnamoorthi & Mathew, 2018).

De acordo com Torres, Sidorova e Jones (2018), é crítico, para a criação de uma cultura analítica, que os principais tomadores de decisão se sintam confortáveis com o uso de modelos analíticos. Além disso, Cao, Duan e Li (2015) argumentam que a presença da cultura orientada por dados facilitaria na tomada de decisões, e confiaria nas decisões baseadas em fatos para desenvolver novos produtos e serviços. A cultura orientada por dados avalia se uma organização considera seus dados um ativo tangível, e determina até que ponto elas são tomadas com base no *insight* extraído (Gupta & George, 2016). Em essência, o construto capta a importância que as organizações atribuem aos dados, e até que ponto elas baseiam suas decisões na percepção, e não no instinto (Mikalef, Pappas, Krogstie, & Giannakos, 2018).

Tabesh, Mousavisin e Hasani (2019), em seu estudo conceitual sobre a implementação de estratégia de *Big Data*, resumem que as barreiras tecnológicas e culturais são os principais obstáculos à implementação efetiva de estratégias de *Big Data*. Em relação aos aspectos culturais, os autores destacam como impeditivos a falta de um entendimento compartilhado de *Big Data* e seus objetivos, e a ampla dependência de abordagens intuitivas ou experimentais para a tomada de decisão. Se os gerentes de topo não valorizarem a tomada de decisão por dados, seu comportamento afetará padrões de decisão em todos os níveis da organização (Tabesh, Mousavisin, & Hasani, 2019).

Côrte-Real *et al.* (2019) discutem o papel da cultura analítica de tomada de decisões como um dos elementos antecedentes do valor de BDA. Os autores consideram que a cultura analítica

se refere à maneira como o processo de tomada de decisão é estabelecido, com base nas informações fornecidas pelo BDA (Côrte-Real *et al.*, 2019). No estudo qualitativo de Akter *et al.* (2019) são apresentadas evidências que indicam que o mais importante nas organizações não são os recursos e capacidades analíticas, mas o desenvolvimento de uma cultura de tomada de decisão orientada a dados, pois o que falta são gerentes que dependam dos dados para tomar suas decisões, e isso remonta à cultura de tomada de decisão, em que os dados e análises ainda desempenham um pequeno papel nas decisões.

Por fim, o estudo de Pugna, Duțescu e Stănilă (2019), que explorou as percepções dos executivos, em relação às transformações de seus ambientes de negócios, foi gerada usando o BDA e suas expectativas em relação a novos modelos de gestão orientados a dados. As evidências empíricas deste estudo indicam que existem 04 tipos de grupos que representam como os executivos reconhecem o valor do BDA: os interessados, os céticos, os entusiasmados, e os passivos (Pugna, Duțescu, & Stănilă, 2019).

A cultura orientada por dados é descrita como as crenças e valores compartilhados na organização, que ajudam na formação dos padrões de comportamento dos executivos e funcionários. As organizações não poderão obter os benefícios do *Big Data* e seus *insights* analíticos se não conseguirem cultivar uma cultura propícia para seus funcionários se adaptarem, efetivamente, aos recursos do BDA. O envolvimento da alta gerência na implementação e aprimoramento da ciência de dados auxilia na construção de uma cultura de aprendizado (Duan, Cao, & Edwards, 2020; Upadhyay, & Kumar, 2020). De acordo com a literatura, a presença de uma cultura orientada por dados pode ser descrita com base em um conjunto de elementos, cuja síntese é apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Elementos relacionados à Cultura Orientada por Dados (Fonte: elaborado pelos autores).

Autores / Elemento	Dados/análise são ativos estratégicos	Executivos apoiam o uso de dados	Uso efetivo dos dados e análises dados	Práticas de interpretação dos dados	Tomada de decisão baseada em dados	Dados geram <i>insights</i> para inovação	Práticas de compartilhamento de dados	Práticas de comunicação e colaboração em análise de dados	Abertura a novas ideias
Kiron, Ferguson, & Prentice, 2013	●	●	●	-	●	●	●	●	●
Ross, Beath, & Quaadgras, 2013	●	●	●	-	●	-	-	-	-
Cao, Duan, & Li, 2015	-	-	●	-	●	●	-	-	●
Sangari & Razmi, 2015	●	-	●	-	-	-	●	●	-
Gupta & George, 2016	●	-	●	-	●	●	●	-	-
Mikalef <i>et al.</i> , 2018	●	●	●	●	●	●	-	●	-
Tim <i>et al.</i> , 2019	●	-	●	-	●	●	●	●	●
Tabesh, Mousavisin, & Hasani, 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pugna, Duțescu, & Stănilă, 2019	●	-	●	●	●	●	●	●	-
Duan, Cao, & Edwards, 2020	●	●	●	-	●	●	-	-	●
Upadhyay, & Kumar, 2020	-	●	●	●	●	●	●	●	●

Conforme observado, de acordo com a literatura revisada, a cultura orientada por dados pode ser definida como “um conjunto de comportamentos, crenças e práticas em uma organização, que estão alinhados com a ideia de que obter *insights* a partir dos dados, sendo imprescindível para a inovação e o sucesso dos negócios”. Esses comportamentos contemplam, por exemplo, o reconhecimento do valor dos dados como ativos estratégicos, o suporte executivo para o uso efetivo de dados, e a análise de dados em toda organização, além do compartilhamento de dados e conhecimento, a colaboração na elaboração de análises, a interpretação dos dados, a abertura a novas ideias, e a tomada de decisões baseadas em dados.

A mudança para uma cultura organizacional orientada por dados recai, principalmente, sobre gerentes e executivos (Pugna, Duțescu, & Stănilă, 2019). As organizações precisam aprender a se alinhar à cultura analítica e orientada por dados (Côrte-Real *et al.*, 2019). A cultura está no centro dos elementos que integram a definição de uma estratégia analítica bem-sucedida. Os aspectos que contribuem para uma cultura orientada por dados incluem: priorizar os investimentos do BDA, apoio da alta gerência na formulação de decisões baseadas no BDA, e cultura operacional baseada em fatos (Mikalef *et al.*, 2018).

O foco da cultura orientada por dados é implementar e sustentar processos para analisar, compilar e entregar as informações estratégicas fundamentadas em dados críticos de negócio

aos tomadores de decisão, para que eles possam analisar e executar as ações (Vassakis, Petrakis, & Kopanakis, 2018). A capacidade de gerenciar, analisar e agir constitui um sistema de decisão “*data-driven*”, sendo caracterizada como recurso significativo para a competitividade, o desempenho e a inovação. Assim, o cultivo de uma cultura orientada por dados é fundamental para o uso eficaz de análises nas organizações (Tabesh, Mousavisin, & Hasani, 2019).

#### 2.1.4 GOVERNANÇA DE DADOS

A Governança de Dados se refere ao gerenciamento geral da disponibilidade, usabilidade, integridade e segurança dos dados. A boa Governança de Dados deve incluir o órgão ou conselho de governança, um conjunto de procedimentos, além de um plano para seguir e executar tais procedimentos (Grover *et al.*, 2018). Trata-se da estruturação de políticas à gestão de dados, para assegurar a qualidade, padronização e segurança dos dados, incluindo a análise de como as informações são distribuídas e administradas. Contempla, ainda, a definição de regras e agentes responsáveis por gerenciar todo o ciclo de vida dos dados (Khatri & Brown, 2010). Para Nielsen (2017), a Governança de Dados é um processo organizacional que explicita os direitos e responsabilidades da tomada de decisão, alinhados aos objetivos organizacionais, a fim de incentivar o comportamento desejável no tratamento de dados como um ativo. Uma recente revisão de literatura sobre o tema indica que não há definição padrão sobre Governança de Dados; por outro lado, sugere que a Governança de Dados especifique uma estrutura multifuncional para gerenciar dados como ativo estratégico da organização, e os direitos e responsabilidades decisórias, formalizando políticas, padrões e procedimentos, e monitorando a conformidade dos dados (Abraham, Schneider, & vom Brocke, 2019).

Na Tabela 2, a seguir, consta o mapeamento dos elementos relacionados à Governança de Dados.

**Tabela 2.** Elementos relacionados à Governança de Dados (Fonte: elaborado pelos autores).

Autores / Elemento	Acessibilidade aos Dados	Disponibilidade dos Dados	Usabilidade dos Dados	Dados como Ativo	Padronização dos Dados	Qualidade dos Dados	Segurança de Dados	Políticas, Diretrizes e Regras	Processos e Procedimentos	Administração de Dados	Compartilhamento de Dados	Conformidade dos Dados	Ciclo de Vida dos Dados
Khatri & Brown, 2010	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●
Otto, 2011	●	-	-	●	●	●	-	●	-	●	-	●	●
Avery & Cheek, 2015	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●
Lee, Zhu, & Jeffery, 2017	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	●	●	●
Winter & Davidson, 2017	●	-	-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Hall, 2017	●	-	-	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●
Nielsen, 2017	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●	●	●	-
Al-Badi, Tarhini, & Khan, 2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lillie & Eybers, 2018	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-
Alhassan, Sammon, & Daly, 2018	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	-	●	●
Grover <i>et al.</i> , 2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-
Abraham <i>et al.</i> , 2019	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-
Surbakti <i>et al.</i> , 2020	●	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-
Niño, Niño, & Ortega, 2020	-	●	-	●	●	●	●	●	-	●	●	-	-

A literatura revisada neste ensaio indica que a Governança de Dados diz respeito à estruturação de políticas de Gestão de Dados, para garantir a padronização, a qualidade, e a segurança dos dados, e de como as informações são distribuídas e administradas; e, ainda, a definição de estruturas organizacionais, e os agentes responsáveis por gerenciar todo ciclo de vida dos dados (Comuzzi & Patel, 2016; Khatri & Brown, 2010; Nielsen, 2017; Harrison *et al.*, 2019; Abraham, Schneider, & vom Brocke, 2019).

Entretanto, Nielsen (2017) e Abraham, Schneider, & vom Brocke (2019) indicam que há uma lacuna no que se refere ao estabelecimento de uma definição de Governança de Dados abrangente. Portanto, com base nos resultados da revisão Dados é: “conjunto de políticas, regras e mecanismos estabelecidos ou sistema de gestão, implementado pela organização, no intuito de entregar determinado nível de serviço aos interessados em dados, garantindo a melhoria e manutenção da qualidade, da segurança, da disponibilidade, do compartilhamento, da padronização, e da usabilidade e conformidade dos dados, durante todo o ciclo de vida dos dados”. A Governança de Dados busca viabilizar a execução dos objetivos da estratégia de dados da organização, com vistas ao equilíbrio entre criação de valor e exposição ao risco. Geralmente, a Governança de Dados é supervisionada por um comitê multifuncional de partes

interessadas nos dados, e/ou por um *Chief Data Officer* (CDO), que tem o papel de se responsabilizar pela tomada de decisão, no que tange à manutenção e evolução dos mecanismos de Governança de Dados.

Para ser eficaz e sustentável em um ambiente organizacional turbulento, cada vez mais regulado e competitivo, a governança deve viabilizar e suportar a agilidade no gerenciamento dos dados pela organização (que devem estar prontamente disponíveis, precisos e integrados). Logo, a Governança de Dados ajuda a centralizar recursos, a lidar com a escassez de habilidades analíticas, e a viabilizar o fornecimento de dados de boa qualidade para fins analíticos (Lillie & Eybers, 2018; Sharma, Mithas, & Kankanhalli, 2014). Especialmente, no contexto de BD - que exige que os dados sejam coletados e analisados de modo centralizado, garantindo a aplicação das normas, protocolos, métodos e ferramentas (Grover *et al.*, 2018) -, a ausência de um sistema de governança pode causar falhas no funcionamento de uma organização, sendo necessário que ela saiba onde, como e quando estão integrados (Alhassan, Sammon, & Daly, 2018). Sem estruturas organizacionais de governança apropriadas, torna-se mais difícil recolher e analisar os dados em toda a organização, assim como fica mais desafiador fornecer *insights* para onde eles são mais solicitados.

Na prática, elaborar sistemas de “Governança de Dados”, que envolvam a participação das áreas de negócio para supervisionar seus respectivos dados, pode ser muito eficiente para alinhá-la à estratégia e metas de negócios. Porém, os gerentes tendem a resistir em investir seu tempo em questões relacionadas ao assunto, o que aumenta a necessidade de uma supervisão centralizada por um comitê multifuncional, ou por um CDO – função responsável pela Gestão de Dados, Ciência de Dados, *Analytics* e IA –, por exemplo (Davenport & Bean, 2020; Keywell, 2020). Em parte, essa resistência pode ser impulsionada por uma cultura de orientação a dados “fraca” ou “pouco difundida” na organização.

### 2.1.5 CIÊNCIA DE DADOS

A Ciência de Dados é uma nova área de conhecimento interdisciplinar que estuda como traduzir dados e transformá-los em informação e conhecimento, e que tem aplicação na área de negócios para análise de dados, a fim de subsidiar a tomada de decisões, a resolução de problemas, e a obtenção de valor de negócios (Newman, Chang, Walters, & Wills, 2016; Waller & Fawcett, 2013). A Ciência de Dados é o estudo dos princípios e processos para criar, adquirir, processar, analisar, publicar, armazenar e reutilizar os dados, o que requer métodos para a gestão de dados, e tem por finalidade melhorar a tomada de decisão, pois isso, geralmente, é de

interesse primordial para os negócios (Hoehndorf & Queralt-Rosinach, 2017; Waller & Fawcett, 2013). Para tal, contempla as tecnologias, métodos e aplicações avançadas de armazenamento, gerenciamento e visualização de dados (Chen, Chiang, & Storey, 2012; Newman *et al.*, 2016; Provost & Fawcett, 2013).

A Ciência de Dados é amplamente aplicável em todas as áreas funcionais do negócio, como, por exemplo: a) negócios em geral, *marketing*, vendas e gestão de relacionamento com clientes, onde é possível analisar o comportamento deste, a fim de maximizar o valor esperado; b) indústria financeira, análise de crédito e negociação; e, c) operações via gerenciamento da utilização de ativos, previsão de demanda, gerenciamento de estoque e força de trabalho, e detecção de fraudes (Provost & Fawcett, 2013; Korotana, McLetchie, & Ingelgem, 2019).

No campo da Administração, a aplicação da Ciência de Dados se dá por meio das tecnologias de *Big Data*, *Business Analytics* e *Big Data Analytics*. No entanto, BD, BA e BDA são elementos distintos, conforme observado na Tabela 3, a seguir.

**Tabela 3.** *Big Data & Business Analytics*: definições (Fonte: elaborada pelo autor).

Dimensão	Descrição
<i>Big Data</i> (BD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BD pode ser definido como o uso de uma grande quantidade de dados, de diversos tipos e fontes, criados rapidamente, o que implica maiores desafios para coletá-los, gerenciá-los e processá-los, por meio de sistemas e recursos tradicionais para suportar a tomada de decisão (Fiorini, Seles, Jabbour, Mariano, &amp; de Sousa Jabbour, 2018; Ghasemaghæi &amp; Calic, 2020).</li> <li>• As características essenciais do BD são: volume, variedade e velocidade; e, também, variabilidade (Newman, Chang, Walters, &amp; Wills <i>et al.</i>, 2016).</li> </ul>
<i>Business Analytics</i> (BA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BA contempla o uso de modelos, fórmulas e algoritmos para configurar o conjunto de regras elaboradas para a resolução dos problemas de negócio, sendo, frequentemente, subdivido em quatro dimensões: descritiva, diagnóstica, preditiva e prescritiva (Appelbaum, Kogan, Vasarhelyi, &amp; Yan, 2017; Duan, Cao, &amp; Edwards, 2020; Fleckenstein &amp; Fellows, 2018).</li> <li>• BA pode aprimorar a tomada de decisões e aumentar a produtividade organizacional, extraindo sentido dos dados para diferentes tipos de problemas analíticos, quais sejam: análise descritiva, análise diagnóstica (ou inquisitiva), análise preditiva, e análise prescritiva (Belhadi, Zkik, Cherrafi, &amp; Yusof, 2019).</li> </ul>
<i>Big Data Analytics</i> (BDA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribui para a análise de BD, melhorando a compreensão dos padrões de desempenho, a elaboração de pesquisas e investigações para a avaliação do ambiente e formulação de estratégias, e a análise de tendências, a fim de viabilizar a projeção de previsões e os potenciais riscos e resultados futuros, além da identificação e adoção das melhores estratégias, a fim de otimizar os objetivos, maximizando oportunidades e potencialidades, ou minimizando riscos e debilidades (Appelbaum <i>et al.</i>, 2017; Duan, Cao, &amp; Edwards, 2020).</li> <li>• O uso de <i>Big Data</i> e <i>Business Analytics</i> pode facilitar a análise de um grande volume e variedade de dados gerados em alta velocidade, com o objetivo de descobrir conhecimento, apoiar na tomada de decisão, prever resultados e, assim, criar vantagem competitiva (Fiorini <i>et al.</i>, 2018; Mikalef <i>et al.</i>, 2019).</li> </ul>

A Ciência de Dados é operacionalizada por meio de tecnologias da informação, como, por exemplo, BD, BA e BDA que, apesar de estar relacionado a um artefato de solução



tecnológica, é, de fato, uma capacidade organizacional que vai além dos dados, pois contempla os elementos de tecnologia, processos, análise e visualização destes (Mikalef & Pateli, 2017). Consiste em uma capacidade organizacional que abrange um conjunto de tecnologias, processos, métodos e técnicas de análise e interpretação aplicadas à BD, para extrair informações que melhorem a tomada de decisão e gerem valor de negócios (Hoehndorf & Queralt-Rosinach, 2017; Newman, Chang, Walters, & Wills, 2016; Waller & Fawcett, 2013).

Essa terminologia abrange os conceitos de *Big Data Analytics* e Inteligência Artificial (IA), que são praticamente indistinguíveis, pois o *machine learning* e o *deep learning* são técnicas cada vez mais populares para lidar com *Big Data*. *Business Intelligence/Analytics*, BDA e IA são extensões de um *continuum* da Ciência de Dados (Davenport & Bean, 2018; Hoehndorf & Queralt-Rosinach, 2017; Watson, 2017). Na prática, os profissionais (gestores e analistas) que atuam com Ciência e Gestão de Dados precisam ter experiência em aplicação da Matemática, técnicas de *Analytics* e de IA para a resolução de problemas de negócios; e saber lidar com os diversos ambientes de Tecnologia da Informação (TI) que suportam o *Analytics* e a IA, como a ferramenta *Hadoop*, que serve para armazenar *Big Data*. Com a difusão da IA, a Ciência de Dados tornou-se uma área de negócios cada vez mais complexa e dinâmica (Davenport & Bean, 2020).

Com base na revisão conceitual exposta, na próxima seção será abordado o desenvolvimento do modelo e das proposições de pesquisa.

## 2.2 DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL

Os relacionamentos são as explicações de “quais são” e “por qual razão” estão relacionados os construtos de um determinado modelo. Devem ser interpretados como “proposições” - de modo mais abstrato, ou “hipóteses” - de modo mais concreto (Moeini *et al.*, 2010). Adiante, segue-se com a sustentação teórica dos relacionamentos identificados.

### 2.2.1 PROPOSIÇÕES

A Gestão Estratégica de Dados contribui para organizar, proteger e alavancar os dados, desbloqueando o valor potencial de BDA. A Estratégia de Dados indica como a Ciência de Dados tem de ser usada, definindo diretrizes analíticas e informando como os ativos de dados corporativos devem ser gerenciados, para ajudar a organização a se diferenciar dos concorrentes e fornecer vantagem competitiva (DalleMule & Davenport, 2017; Grossman, 2018). Um roteiro

de estratégia pode indicar o aproveitamento de ativos de dados novos e existentes, pois sem o estabelecimento de metas e estratégias de negócios claras, as iniciativas de BDA tendem a falhar (Grover *et al.*, 2018). Nas organizações analíticas, o alinhamento entre a Estratégia e a Ciência de Dados é especialmente próximo, de modo que, sem a analítica como habilitadora, a estratégia de negócios não pode ter sucesso (Watson, 2014). Logo, a incorporação organizacional da Ciência de Dados depende de Estratégia de Dados bem delineada, conforme a proposição a seguir.

**PI:** *A Estratégia de Dados está relacionada à Ciência de Dados.*

As soluções de *Big Data* suportam a integração de dados, viabilizando o aumento considerável da quantidade e da qualidade da informação, o que torna o impacto no desempenho mais forte (Wamba *et al.*, 2017; Gnizy, 2018). Técnicas avançadas da análise de dados propiciam informações qualificadas e uma melhor apresentação e interação visual com os dados por meio de indicadores, painéis ou outros tipos de visualizações analíticas (Duan, Cao, & Edwards, 2020).

O uso da Ciência de Dados contribui para a compreensão dos padrões de desempenho, para a avaliação do ambiente, para a análise de tendências e projeção de resultados futuros, e para a formulação das melhores estratégias, possibilitando que a organização obtenha melhor compreensão dos seus clientes, direcionando à otimização de processos para a melhoria da eficiência e eficácia (Wamba *et al.*, 2017). A coleta, armazenamento e análise de *Big Data*, por meio da Ciência de Dados, possibilita que as organizações tomem decisões com mais rapidez ou precisão, criando uma vantagem competitiva (DalleMule & Davenport, 2017; Fernando & Engel, 2018; Hagiú & Writh, 2020).

Achados de estudos empíricos precedentes relacionam o uso de Ciência de Dados à obtenção de desempenho superior, em relação à concorrência. A Ciência de Dados leva à obtenção de valor e à melhoria da competitividade organizacional, no que concerne ao incremento da produtividade e do desempenho organizacional do negócio (Mikalef *et al.*, 2019; Müller, Fay, & vom Brocke, 2018; Vidgen, Shaw, & Grant, 2017; Wamba *et al.*, 2017). Isso sustenta a proposição a seguir.

**P2:** *A Ciência de Dados está relacionada à obtenção de vantagem competitiva.*

De acordo com a literatura, o uso hábil dos dados pode melhorar radicalmente o desempenho de uma organização, mas, para alcançar tais melhorias, os gestores precisam

mudar sua cultura e aumentar o grau de colaboração no processo decisório. Duan, Cao e Edwards (2020) consideraram a cultura orientada por dados como elemento moderador das relações entre monitoramento ambiental e capacidades de desenvolvimento de novos produtos que implicam em vantagem competitiva.

Além disso, uma das lacunas de pesquisa, apontada no estudo de Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018), indica que é necessário promover cultura de tomada de decisão analítica, pois essa modera o uso das capacidades analíticas em uma organização. E isso é coerente, pois se os gerentes de topo não valorizarem a tomada de decisão por dados, seu comportamento afetará padrões de decisão em todos os níveis da organização (Tabesh, Mousavidin, & Hasani, 2019). Logo, os fatores culturais da organização (como, por exemplo, a forma como os gestores reconhecem o valor dos dados) podem influenciar nas decisões estratégicas.

Porém, a relação entre estratégia e cultura é tão sensível que chegou a cunhar a frase “*culture eats strategy for breakfast*”, atribuída a Peter Drucker. Em que pese isso, a literatura recente indica que, no nível corporativo, a estratégia precede à cultura, pois a cultura é fator interno, e cabe à organização controlar o alinhamento da cultura à estratégia, já que a combinação “estratégia-cultura” é que gera vantagem competitiva sustentável (Kaul, 2019).

Logo, a cultura é variável, e pode contribuir (ou restringir) a implementação da estratégia de dados. Ou seja, a cultura orientada por dados pode apresentar efeito moderador na relação da estratégia com as demais capacidades analíticas. De acordo com Watson (2014) e Duan, Cao e Edwards (2020), um maior uso de *Big Data Analytics* não significará melhor desempenho, a menos que exista uma cultura de tomada de decisões orientada por dados difundida na organização. Sendo assim, apresenta-se a proposição a seguir.

***P3: A Cultura Orientada por Dados modera a relação entre Estratégia e Ciência de Dados.***

Considerando que a estratégia precede a estrutura – pois as decisões gerenciais determinam como a organização cria, molda e implementa recursos, e que a ampla maioria dos estudos precedentes atribui, à cultura orientada por dados, um papel estratégico determinante na formulação de estratégias –, justifica-se o papel deste construto como uma variável antecedente da capacidade Ciência de Dados, já que a cultura orientada por dados, faceta analítica da cultura organizacional, representa o contexto interno da organização e o modelo cognitivo dominante de seus gestores, influenciando na forma como as decisões são tomadas.

Logo, assim como o construto “estratégia de dados”, a “cultura orientada por dados” deve ser antecedente à ciência de dados, pois sua modulação pode influenciá-las.

Além disso, de acordo com Grover *et al.* (2018), o BDA exige forte cultura orientada aos dados, além de boas estruturas para a Governança de Dados para alavancar os mesmos de competitividade. A Governança de Dados é fator responsável pelo gerenciamento dos dados, como um ativo estratégico, por meio do estabelecimento de políticas, padrões e procedimentos, e do monitoramento da conformidade destes (Abraham, Schneider, & vom Brocke, 2019), sendo útil para que a organização saiba onde estão localizados, como são usados, e onde e quando estão integrados (Alhassan, Sammon, & Daly, 2018). Para Surbakti *et al.* (2020), o uso eficaz de *Big Data* é influenciado pela Governança de Dados (privacidade, segurança e qualidade dos dados).

Logo, a governança, adequadamente alinhada à estratégia de dados, favorece o direcionamento e controle de uso, fornecendo conteúdo de boa qualidade para fins analíticos, o que contribui para o fortalecimento da cultura de tomada de decisões (Fleckenstein & Fellows, 2018; Vidgen, Shaw, & Grant, 2017). Portanto, de modo semelhante à cultura organizacional, a governança de dados também é fator interno contextual que se constitui como antecedente fundamental para os processos analíticos correlatos à ciência de dados (Lillie & Eybers, 2018), cujo alinhamento à estratégia deve ser controlado, isto é, uma variável moderadora (Grover *et al.*, 2018). Tais argumentos sustentam a proposição a seguir.

**P4:** *A Governança de Dados modera a relação entre Estratégia e Ciência de Dados.*

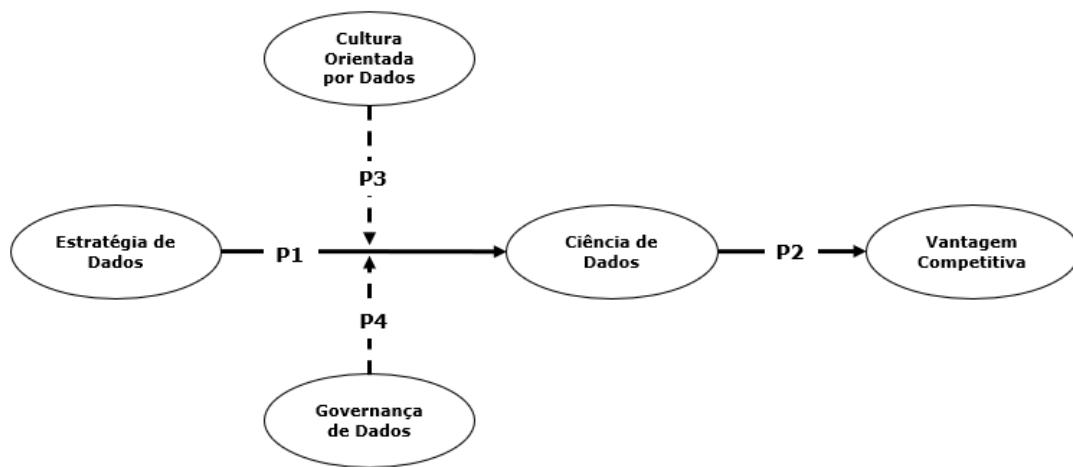
### 2.2.2 MODELO TEÓRICO

A realidade e os dados que o descrevem estão em um fluxo contínuo de mudança, e as organizações que podem identificar, reconhecer ou mesmo se adaptar a tais mudanças, de forma rápida e inteligente, terão maior vantagem competitiva ante as demais (Mazzei & Noble, 2017; Gnizy, 2018). As evidências apresentadas por Pugna, Duțescu e Stănilă (2019) sugerem que as organizações devem criar estratégias abrangentes, pois, a implementação de modelo à tomada de decisão, orientado aos dados no nível organizacional, precisa de abordagem ampla e integrada. Para os autores, o modelo organizacional orientado por dados é formado pela estratégia e pela cultura analítica (Pugna, Duțescu, & Stănilă, 2019).

No entanto, para administrar o uso da Ciência de Dados habilitada por *Big Data*, não basta apenas ter estratégia de dados definida e cultura de tomada de decisão orientada em dados.

É necessário, ainda, estabelecer a composição ideal de estratégia, cultura e governança, para facilitar a criação de valor (Grover *et al.*, 2018). Além disso, a estrutura e os mecanismos da Governança de Dados precisam estar alinhados a essa estratégia, de modo a viabilizar a Gestão dos Dados com qualidade, segurança e agilidade (Fleckenstein & Fellows, 2018). Assim, no contexto organizacional, a Governança e Gestão de Dados são tão importantes quanto à cultura.

A seguir, as proposições sustentadas na seção anterior serão reunidas e representadas graficamente no Modelo Teórico (Figura 3).



**Figura 2.** Modelo Teórico: construtos e proposições de pesquisa (Fonte: elaborada pelos autores)

Considerando que a *Big Data* é a nova base sobre a qual as organizações devem construir suas estratégias de negócios para sobreviver em um mundo cada vez mais quantificado (i.e., cada vez mais descrito e mensurado por dados) e, com base em estudos anteriores (Grover *et al.*, 2018; Pugna, Duțescu, & Stănilă, 2019; Vidgen, Shaw, & Grant, 2017), justifica-se que a Estratégia de Dados e as duas variáveis intervenientes (moderadoras) do contexto organizacional - Governança de Dados e Cultura Orientada por Dados -, sejam antecedentes da Ciência de Dados, que, por sua vez, influencia na Vantagem Competitiva.

A revisão teórica busca sintetizar a literatura para desenvolver uma teoria a partir das explicações em outro campo, ou seja, da reunião de evidências anteriores sobre um fenômeno, ou a partir do exame de uma teoria para a identificação da necessidade de aprofundamento adicional (Paré, Trudel, Jaana, & Kitsiou, 2015; Schryen, Wagner, Benlian, & Paré, 2020). De acordo com a literatura revisada, para extrair valor dos seus dados, as organizações precisam estabelecer um modelo organizacional orientado por dados, dotado de estratégia bem definida, e de cultura e governança alinhadas.

Com a apresentação deste modelo, busca-se estabelecer a compreensão conceitual sobre como a Estratégia, a Cultura e a Governança de Dados estão relacionadas, através da Ciência de Dados, com a Vantagem Competitiva. A partir desse modelo, as organizações podem formular diretrizes estratégicas que configurem as suas capacidades de gestão da Ciência de Dados, a fim de facilitar os processos de transformação destes em conhecimento e, consequentemente, obter Vantagem Competitiva (Grover *et al.*, 2018; Lillie & Eybers, 2018; Pugna, Duțescu, & Stănilă, 2019; Vidgen, Shaw, & Grant, 2017).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a literatura revisada, a Ciência de Dados (que contempla, p. ex., *Business Intelligence/Analytics*, *Big Data* e *Artificial Intelligence*) representa a combinação dos fatores humanos, tecnológicos e dos processos analíticos, facilitando a conversão de dados em *insights* e conhecimento útil para a tomada de decisão, favorecendo, também, à inovação e à criação de valor. Contudo, o sucesso no uso da Ciência de Dados depende do adequado alinhamento entre os fatores estratégicos antecedentes, em especial, da Cultura Orientada por Dados e da Governança de Dados.

Logo, a tese defendida neste ensaio é de que os fatores estratégicos (Estratégia de Dados, Governança de Dados e Cultura Orientada por Dados) são determinantes no modo como a organização faz uso da Ciência de Dados para obter Vantagem Competitiva. Dessa forma, foi fornecido um contexto para a identificação, descrição e definição de construtos e relacionamentos, no intuito de desenvolver uma amostra com um conjunto de proposições de pesquisa. Conclui-se que, para suportar a transformação digital, as organizações precisam formular sua Estratégia de Dados e estabelecer a composição ideal entre Governança e Cultura, com o intuito de direcionar suas capacidades analíticas e desbloquear o potencial da Ciência de Dados para obter e sustentar vantagem competitiva na Era Digital.

##### 4.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

O modelo proposto é original, e contribui para a teoria por combinar construtos relacionados à gestão estratégica da Ciência de Dados, estabelecendo as bases para a compreensão de suas inter-relações e descrevendo a relação destes com a Vantagem Competitiva. Tal modelo pode ser utilizado tanto para direcionar a Gestão Estratégica dos dados, como para balancear o alinhamento estratégico organizacional que influencia no uso da

Ciência de Dados, e ainda para avaliar o sucesso das Iniciativas Analíticas e as Vantagens Competitivas obtidas (DalleMule & Davenport, 2017; Davenport & Harris, 2017; Grossman, 2018; Grover *et al.*, 2018). As organizações que implementam uma Estratégia de Dados defensiva tendem a precisar de uma “Governança de Dados” que garanta a estabilidade, a qualidade, e a segurança dos dados. Ao passo que implementam uma Estratégia de Dados mais ofensiva, tendem a necessitar mais de uma “Cultura Orientada por Dados”, que valorize a flexibilidade, a agilidade, e a inovação. A “Estratégia de Dados Híbrida” pode beneficiar a organização com as vantagens de ambos os posicionamentos (defensivo e ofensivo), no entanto, a organização usufruirá deles apenas de modo parcial. Uma Estratégia de Dados Híbrida também pode implicar na necessidade de a organização estabelecer uma composição ideal entre objetivos defensivos e ofensivos. De acordo com o contexto da organização, essa pode ser a estratégia mais eficaz.

De modo geral, contribui, ainda, para a prática organizacional, já que, no contexto de *Big Data*, a estratégia de dados é um recurso significativo para a competitividade, desempenho e inovação (Côrte-Real, Oliveira, & Ruivo, 2019; Mazzei e Noble, 2017), pois, em conjunto com demais fatores organizacionais, determina o modo como a organização faz uso da Ciência de Dados. Logo, considerando que o BD gera uma transformação significativa no contexto de negócios, facilitando o surgimento de operações e modelos de negócios inovadores, os gerentes devem possuir um melhor controle dos determinantes, processos e resultados do BDA (Aboelmaged & Mouakket, 2020).

O uso estratégico de BDA implica na transformação dos processos gerenciais e da cultura de tomada de decisão das organizações (Frisk & Bannister, 2017). Contudo, a infraestrutura de TI desatualizada, a complexidade e o caos, inerentes ao *Big Data*, os desafios atinentes ao gerenciamento de dados, à qualidade de dados, à segurança de dados, à falta de habilidades de ciência de dados dentro das organizações, as preocupações com a privacidade de dados, as culturas organizacionais que não conduzem à tomada de decisões e a operações orientadas por dados, são as principais barreiras e obstáculos para a implementação eficaz da estratégia de dados. Sendo assim, é necessário criar uma visão organizacional clara, relacionada ao *Big Data* e à Ciência de Dados. Entretanto, se os gerentes de topo não valorizam a tomada de decisão por dados, seu comportamento afetará os padrões de decisão em todos os níveis da organização (Alharthi, Krotov, & Bowman, 2017; Tabesh, Mousavisin e Hasani, 2019), e isso requer um entendimento comum dessas informações (Abraham, Schneider, & vom Brocke, 2019). Assim, a organização precisa avaliar e garantir o equilíbrio entre o nível de acessibilidade aos dados de forma distribuída nas áreas de negócios, e a disponibilidade de habilidades de Ciência de Dados,

bem como garantir o cumprimento das políticas, processos e padrões de utilização de dados, de forma a evitar o caos na sua utilização, garantir sua proteção e potencializar a aquisição de conhecimentos e valor.

A Ciência de Dados tem um papel estratégico na criação de valor de negócios por meio dos dados (Torres, Sidorova, & Jones, 2018), sendo imprescindível para o uso de outros recursos e soluções tecnológicas modernas, considerados como “tecnologias exponenciais”, justamente pelo potencial de alavancar a transformação digital, como, por exemplo, a Inteligência Artificial (*Artificial Intelligence*) e a *Internet das Coisas (Internet of Things)*. Por exemplo, o direcionamento da Estratégia de Dados para uso de tecnologias de *Big Data Analytics* e *Artificial Intelligence*, que são extensões de um *continuum* da Ciência de Dados (Davenport & Bean, 2018; Hoehndorf & Queralt-Rosinach, 2017; Watson, 2017), pode habilitar a organização para a análise de uma quantidade massiva de dados, o que ajuda na obtenção de *insights* acionáveis valiosos para subsidiar a informação para a tomada de decisão e para a execução do posicionamento ofensivo da Estratégia de Dados. As predições e prescrições analíticas auxiliam para uma compreensão mais acurada sobre tendências de negócio, hábitos de consumo, e demandas na cadeia de suprimentos, apoiando-se nas análises de processos de negócio, recursos materiais, recursos humanos e fatores externos, tanto competitivos como de riscos corporativos; no nível macro, nas análises para políticas públicas de saúde, segurança, educação e finanças (Chen, Chiang, & Storey, 2012; Provost & Fawcett, 2013; Vries, Chituc, & Pommeé, 2016; Wamba *et al.*, 2017).

Por outro lado, recentemente, os requisitos regulamentares têm se tornado cada vez mais rigorosos; como, por exemplo, os estabelecidos no *General Data Protection Regulation (GDPR)* - na União Europeia -, ou no *California Consumer Privacy Act (CCPA)* - no estado norte-americano da Califórnia-, ou, ainda, na Lei-Geral de Proteção de Dados (LGPD) - no Brasil. Naturalmente, as preocupações com a privacidade, muitas vezes, impedem a adoção e o uso de análises de *Big Data* dentro das organizações. Apesar de imporem algumas barreiras, mesmo os novos requisitos regulamentares podem ser utilizados como uma grande oportunidade. Assim, as organizações precisam acomodar essa legislação nos objetivos de sua Estratégia de Dados Defensiva, bem como incorporar as melhores práticas gerais para lidar com dados confidenciais de clientes em suas políticas e operações (Alharthi, Krotov, & Bowman, 2017; Khatri & Brown, 2010).

Além disso, as organizações podem se beneficiar de boas práticas de Governança de Dados e Cultura Orientada por Dados, para desenvolver uma estrutura ética e legal para o compartilhamento de dados (Zarkadakis, 2020), a fim de lidar com o tratamento do alto volume



e variedade de dados gerados em alta velocidade (*Big Data*) na *web* e em operações de negócios, disponíveis em *Data Lakes* organizacionais, em dados abertos ou outras fontes, com o intuito de estabelecer uma gestão estratégica para proteger e alavancar dados, tanto da organização quanto de clientes e partes reveladas (DalleMule & Davenport, 2017).

A integridade dos dados, junto com a sua proteção e aproveitamento, é a base da excelência futura (Keywell, 2020). A Estratégia de Dados, por meio dos posicionamentos defensivo ou ofensivo, reforça uma preparação básica para enfrentar uma ameaça contra a integridade dos dados, garantindo o máximo aproveitamento dos seus ativos de dados e informações.

#### 4.2 LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS

Por fim, foram registradas algumas limitações neste estudo. Primeiro: a definição preliminar dos construtos pode representar elementos de segunda-ordem, ou seja, estudos futuros poderão ser identificados como elementos de primeira ordem; segundo: devido à natureza desta pesquisa (um ensaio teórico), o modelo que emergiu não foi testado e validado empiricamente. Portanto, estudos futuros poderão validar este modelo por meio de pesquisas empíricas, que busquem aprofundar a investigação do fenômeno através de abordagens qualitativas, quantitativas e de método misto, a fim de estabelecer um entendimento sobre as implicações organizacionais e gerenciais, relacionadas à Estratégia e à Ciência de Dados.

Sugerimos, ainda, que os próximos estudos busquem ampliar, adaptar ou aperfeiçoar este modelo, considerando, por exemplo, outras variáveis, tais como: avaliar a influência de outros fatores organizacionais intervenientes, que são promissores no contexto de *Big Data* e Ciência de Dados, como alfabetização/literacia de dados, sobrecarga de dados, visualização de dados, qualidade de dados, segurança e privacidade de dados, entre outras capacidades que reflitam comportamentos analíticos.

#### REFERÊNCIAS

Alharthi, A., Krotov, V., & Bowman, M. (2017). Addressing barriers to big data. *Business Horizons*, 60(3), 285-292.

Aboelmaged, M., & Mouakket, S. (2020). Influencing models and determinants in big data analytics research: A bibliometric analysis. *Information Processing & Management*, 57(4), 102234.

Abraham, R., Schneider, J., & vom Brocke, J. (2019). Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda. *International Journal of Information Management*, 49, 424-438.

Alhassan, I., Sammon, D., & Daly, M. (2018). Data governance activities: A comparison between scientific and practice-oriented literature. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(2), 300-316.

Al-Badi, A., Tarhini, A., & Khan, A. I. (2018). Exploring big data governance frameworks. *Procedia Computer Science*, 141, 271-277.

Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 29-44.

Avery, A., & Cheek, K. (2015). Analytics governance: towards a definition and framework. *Twenty-first Americas Conference on Information Systems*, Puerto Rico.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management* 17: 99–120.

Barton, D., & Court, D. (2012). Making Advanced Analytics Work For You. *Harvard Business Review*, (October), 78.

Belhadi, A., Zkik, K., Cherrafi, A., & Yusof, M. (2019). Understanding the capabilities of Big Data Analytics for manufacturing process: insights from literature review and multiple case study. *Computers & Industrial Engineering*, 106099.

Benbasat, I., & Zmud, R. W. (2003). The identity crisis within the IS discipline: Defining and communicating the discipline's core properties. *MIS quarterly*, 183-194.

Bersin, J., & Zao-Sanders, M. (2020, Fevereiro 12). Boost Your Team's Data Literacy. *Harvard Business Review* [Blog]. Recuperado de <https://hbr.org/2020/02/boost-your-teams-data-literacy>

Cao, G., Duan, Y., Li, G., 2015. Linking business analytics to decision making effectiveness: a path model analysis. *IEEE Trans. Eng. Manage.* 62, 384–395.

Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS Quarterly*, 1165-1188.

Comuzzi, M., & Patel, A. (2016). How organizations leverage big data: A maturity model. *Industrial Management & Data Systems*, 116(8), 1468-1492.

Columbus, L. (2014, Outubro 19). 84% of enterprises see big data analytics changing their industries' competitive landscapes in the next year. *Forbes* [Blog]. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2014/10/19/84-of-enterprises-see-big-data-analytics-changing-their-industries-competitive-landscapes-in-the-next-year/#281811e617de>.

Côrte-Real, N., Ruivo, P., Oliveira, T., & Popovič, A. (2019). Unlocking the drivers of big data analytics value in firms. *Journal of Business Research*, 97, 160-173.

DalleMule, L., & Davenport, T. H. (2017). What's your data strategy. *Harvard Business Review*, 95(3), 112-121. Recuperado de <https://hbr.org/2017/05/whats-your-data-strategy>

Davenport, T. H., & Bean, R. (2018, Fevereiro 15). Big companies are embracing analytics, but most still don't have a data-driven culture. Harvard Business Review [Blog]. Recuperado de <https://hbr.org/2018/02/big-companies-are-embracing-analytics-but-most-still-dont-have-a-data-driven-culture>

Davenport, T. H., & Bean, R. (2020, Fevereiro 7). Are You Asking Too Much of Your Chief Data Officer? Harvard Business Review [Blog]. Recuperado de <https://hbr.org/2020/02/are-you-asking-too-much-of-your-chief-data-officer>

Davenport, T., & Harris, J. (2017). Competing on Analytics: Updated, with a New Introduction: The New Science of Winning. Harvard Business Press.

Duan, Y., Cao, G., & Edwards, J. S. (2020). Understanding the impact of business analytics on innovation. European Journal of Operational Research, 281(3), 673-686.

Fernando, F., & Engel, T. (2018). Big Data and Business Analytic Concepts: A Literature Review. Twenty-fourth Americas Conference on Information Systems, New Orleans, 1-10.

Fiorini, P. D. C., Seles, B. M. R. P., Jabbour, C. J. C., Mariano, E. B., & de Sousa Jabbour, A. B. L. (2018). Management theory and big data literature: From a review to a research agenda. International Journal of Information Management, 43, 112-129.

Fleckenstein, M., & Fellows, L. (2018). Implementing a data strategy. In Fleckenstein, M., & Fellows, L. Modern Data Strategy (pp. 35-54). Cham: Springer.

Frisk, J. E., & Bannister, F. (2017). Improving the use of analytics and big data by changing the decision-making culture. Management Decision, 55(10), 2074-2088.

Ghasemaghaei, M., & Calic, G. (2020). Assessing the impact of big data on firm innovation performance: Big data is not always better data. Journal of Business Research, 108, 147-162.

Gnizy, I. (2018). Big data and its strategic path to value in international firms. International Marketing Review, Vol. 36 No. 3, pp. 318-341.

Grant, R. M. (2010). Contemporary strategy analysis. 6th. Malden, MA: Blackwell Pub, 13(482), 133.

Grossman, R. L. (2018). A framework for evaluating the analytic maturity of an organization. International Journal of Information Management, 38(1), 45-51.

Grover, V., Chiang, R. H., Liang, T. P., & Zhang, D. (2018). Creating strategic business value from big data analytics: A research framework. Journal of Management Information Systems, 35(2), 388-423.

Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. Information & Management, 53(8), 1049-1064.

Hagiu, A. and Wright, J. (2020, Janeiro), When data creates competitive advantage. Harvard business review [Blog]. Recuperado de <https://hbr.org/2020/01/when-data-creates-competitive-advantage>.

Hall, J. (2017). Data Governance at State Departments of Transportation. MWAIS 2017 Proceedings. 24.

Harrison, T., Luna-Reyes, L., Pardo, T., De Paula, N., Najafabadi, M., & Palmer, J. (2019, June). The Data Firehose and AI in Government: Why Data Management is a Key to Value and Ethics. In 20th Annual International Conference on Digital Government Research (pp. 171-176). ACM.

Hoehndorf, R., & Queralt-Rosinach, N. (2017). Data science and symbolic AI: Synergies, challenges and opportunities. *Data Science*, 1(1-2), 27-38.

International Data Corporation. (2019, April 4). IDC forecasts revenues for big data and business analytics solutions will reach \$189.1 billion this year with double-digit annual growth through 2022. [Blog]. Recuperado de <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44998419>

Jha, A.K. and Bose, I. (2016), Innovation research in information systems: A commentary on contemporary trends and issues. *Information & Management*, 53(3), 297–306.

Kaul, A. (2019), Culture vs strategy: which to precede, which to align?, *Journal of Strategy and Management*, 12(1), 116-136.

Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. *Communications of the ACM*, 53(1), 148-152.

Kiron, D., Ferguson, R. B., & Prentice, P. K. (2013). From value to vision: Reimagining the possible with data analytics. *MIT Sloan Management Review*, 54 (3), 1–19.

Kiron, D., & Shockley, R. (2011). Creating Business Value with Analytics. *MIT Sloan Management Review*, 53(1), 57.

Keywell, B. (2020, November 10). Your Board Needs a Data-Integrity Committee. *Harvard Business Review* [blog]. Recuperado de: [https://hbr.org/2020/10/your-board-needs-a-data-integrity-committee?utm\\_medium=email&utm\\_source=newsletter\\_monthly&utm\\_campaign=technology\\_not\\_activesubs&deliveryName=DM105364](https://hbr.org/2020/10/your-board-needs-a-data-integrity-committee?utm_medium=email&utm_source=newsletter_monthly&utm_campaign=technology_not_activesubs&deliveryName=DM105364)

Korotana, A., McLetchie, J., & Ingelgem, K.V. (2019, Agosto 1). O papel de advanced analytics em fusões e aquisições bem-sucedidas. *McKinsey & Company* [Blog]. Recuperado de <https://www.mckinsey.com.br/our-insights/m-and-a-success-powered-by-advanced-analytics>

Krishnamoorthi, S., & Mathew, S. K. (2018). Business analytics and business value: A comparative case study. *Information & Management*, 55(5), 643-666.

Lee, S. U., Zhu, L., & Jeffery, R. (2017). Data governance for platform ecosystems: Critical factors and the state of practice. *PACIS 2017 Proceedings*. 89.

Lillie, T., & Eybers, S. (2018, August). Identifying the constructs and agile capabilities of data governance and data management: A review of the literature. In Krauss, K., Turpin, M., & Naude, F. *Locally Relevant ICT Research* (pp. 313-326). Cham: Springer.

Mazzei, M. J., & Noble, D. (2017). Big data dreams: A framework for corporate strategy. *Business Horizons*, 60(3), 405-414.

Mikalef, P., & Pateli, A. (2017). Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Business Research*, 70, 1-16.

Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2019). Big data analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach. *Journal of Business Research*, 98, 261-276.

Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, 16(3), 547-578.

Moeini, M., Simeonova, B., Galliers, R. D., & Wilson, A. (2020). Theory borrowing in IT-rich contexts: Lessons from IS strategy research. *Journal of Information Technology*, 0268396220912745

Morris, T. (2018, Junho 5). 6 competitive advantages of data-driven organizations. *MicroStrategy [Blog]*. Recuperado de <https://www.microstrategy.com/us/resources/blog/bi-trends/6-competitive-advantages-of-data-driven-organizati>

Müller, O., Fay, M., & vom Brocke, J. (2018). The effect of big data and analytics on firm performance: An econometric analysis considering industry characteristics. *Journal of Management Information Systems*, 35(2), 488-509.

Newman, R., Chang, V., Walters, R. J., & Wills, G. B. (2016). Model and experimental development for business data science. *International Journal of Information Management*, 36(4), 607-617.

NewVantage Partners LLC. (2020). Big data and AI executive survey 2020. *Data-Driven Business Transformation. Connecting Data/AI Investment to Business Outcomes*. Recuperado de <http://newvantage.com/wp-content/uploads/2020/01/NewVantage-Partners-Big-Data-and-AI-Executive-Survey-2020-1.pdf>

Nielsen, O. B. (2017). A Comprehensive review of data governance literature. *Selected Papers of the IRIS*, Issue Nr 8 (2017). 3.

Niño, H. A. C., Niño, J. P. C., & Ortega, R. M. (2020). Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study. *International Journal of Information Management*, 50, 405-412.

Otto, B. (2011). Organizing data governance: Findings from the telecommunications industry and consequences for large service providers. *Communications of the Association for Information Systems*, 29(1), 3.

Paré, G., Trudel, M. C., Jaana, M., & Kitsiou, S. (2015). Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews. *Information & Management*, 52(2), 183-199.

Porter, M. E., & Millar, V. E. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), 149–160.

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. *Big Data*, 1(1), 51-59.

Pugna, I. B., Duțescu, A., & Stănilă, O. G. (2019). Corporate attitudes towards big data and its impact on performance management: A qualitative study. *Sustainability*, 11(3), 684.

Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37-58.

Rivard, S. (2020). Theory building is neither an art nor a science. It is a craft. *Journal of Information Technology*, 0268396220911938.

Ross, J. W., Beath, C. M., & Quaadgras, A. (2013). You may not need big data after all. *Harvard Business Review*, 91(12), 90. Recuperado de <https://hbr.org/2013/12/you-may-not-need-big-data-after-all>

Sangari, M. S., & Razmi, J. (2015). Business intelligence competence, agile capabilities, and agile performance in supply chain: An empirical study. *The International Journal of Logistics Management*, 26(2), 356-380.

Shamim, S., Zeng, J., Shariq, S. M., & Khan, Z. (2018). Role of big data management in enhancing big data decision-making capability and quality among chinese firms: A dynamic capabilities view. *Information & Management*, 56(6), 103-135.

Sharma, R., Mithas, S., & Kankanhalli, A. (2014). Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organizations. *European Journal of Information System*, 23(4), 433-441.

Schryen, G., Wagner, G., Benlian, A., & Paré, G. (2020). A Knowledge Development Perspective on Literature Reviews: Validation of a new Typology in the IS Field. *Communications of the Association for Information Systems*, 46, pp-pp.

Suddaby, R. (2010) Editor's comments: Construct clarity in theories of management and organization. *The Academy of Management Review* 35: 346–357.

Surbakti, F. P. S., Wang, W., Indulska, M., & Sadiq, S. (2020). Factors influencing effective use of big data: A research framework. *Information & Management*, 57(1), 103-146.

Sumbal, M. S., Tsui, E., & See-to, E. W. (2017). Interrelationship between big data and knowledge management: an exploratory study in the oil and gas sector. *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 180-196.

Tabesh, P., Mousavidin, E., & Hasani, S. (2019). Implementing big data strategies: A managerial perspective. *Business Horizons*, 21(1), 347-358.

Tallon, P. P., Ramirez, R. V., & Short, J. E. (2014). The information artifact in IT governance: Toward a theory of information governance. *Journal of Management Information Systems*, 30(3), 141-178.

Tim, Y., Hallikainen, P., Pan, S. L., & Tamm, T. (2020). Actualizing business analytics for organizational transformation: A case study of Rovio Entertainment. *European Journal of Operational Research*, 281(3), 642-655.

Torres, R., Sidorova, A., & Jones, M. C. (2018). Enabling firm performance through business intelligence and analytics: A dynamic capabilities perspective. *Information & Management*, 55(7), 822-839.

Upadhyay, P., & Kumar, A. (2020). The intermediating role of organizational culture and internal analytical knowledge between the capability of big data analytics and a firm's performance. *International Journal of Information Management*, 102100.

Urbinati, A., Bogers, M., Chiesa, V., & Frattini, F. (2018). Creating and capturing value from big data: A multiple-case study analysis of provider companies. *Technovation*, 84, 21-36.

Vassakis, K., Petrakis, E., & Kopanakis, I. (2018). Big data analytics: Applications, prospects and challenges. In *Mobile big data* (pp. 3-20). Springer, Cham.

Vidgen, R., Shaw, S., & Grant, D. B. (2017). Management challenges in creating value from business analytics. *European Journal of Operational Research*, 261(2), 626-639.

Vries, A. d., Chituc, C. M., & Pommeé, F. (2016, July). Towards identifying the business value of big data in a digital business ecosystem: A case study from the financial services industry. In *International Conference on Business Information Systems* (pp. 28-40). Springer, Cham.

Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J. F., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356-365.

Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013). Data science, predictive analytics, and big data: a revolution that will transform supply chain design and management. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 77-84.

Watson, H. J. (2014). Tutorial: Big data analytics: Concepts, technologies, and applications. *Communications of the Association for Information Systems*, 34, 1247-1268.

Watson, H. J. (2017). Preparing for the Cognitive Generation of Decision Support. *MIS Quarterly Executive*, 16(3), 153-169.

Xu, Z., Frankwick, G. L., & Ramirez, E. (2016). Effects of big data analytics and traditional marketing analytics on new product success: A knowledge fusion perspective. *Journal of Business Research*, 69(5), 1562-1566.

Zarkadakis, G. (2020, November 10). “Data Trusts” Could Be the Key to Better AI. *Harvard Business Review* [blog], available in: [https://hbr.org/2020/11/data-trusts-could-be-the-key-to-better-ai?utm\\_medium=email&utm\\_source=newsletter\\_monthly&utm\\_campaign=technology\\_not\\_active&utm\\_deliveryName=DM105364](https://hbr.org/2020/11/data-trusts-could-be-the-key-to-better-ai?utm_medium=email&utm_source=newsletter_monthly&utm_campaign=technology_not_active&utm_deliveryName=DM105364)

**Como citar este artigo:**

Medeiros, M. M. de, Maçada, A. C. G., & Freitas Júnior, J. C. da S. Estratégia e Ciência de Dados Relacionadas à Vantagem Competitiva – um Ensaio Teórico. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies [FSRJ]*, 13(3), 325–355. <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2021.v13i3.565>