

**O VALOR DO BIG DATA PARA COMPETITIVIDADE COM VBR E
CAPACIDADES DINÂMICAS: UMA DISCUSSÃO TEÓRICA**

***THE VALUE OF BIG DATA FOR COMPETITIVENESS WITH VBR AND
DYNAMIC CAPABILITIES: A THEORETICAL DISCUSSION***

ROBERTO FALCÃO

Doutor e Mestre em Administração de Empresas pelo PPGA da FEA/USP. Pós-graduado em Direito e especialista em Direito Civil e Direito do Consumidor pela EPD. Professor em cursos de graduação (Administração, Relações Internacionais e Comunicação Social) da FECAP e do IBMEC, do MBA Marketing da FIA e da ESPM e do Mestrado Profissional em Administração do Centro Universitário ALFA (GO). Professor convidado do curso Strategy and Marketing for Emerging Countries.

ÁLVARO MOREIRA BARROS DE SOUZA

Mestrado Profissional em Administração pela Centro Universitário Alves Faria-Goiânia. MBA em Administração e Marketing pela Uninter - Curitiba. Comunicação Social com habilitação em Publicidade e Propaganda pela Faculdade Araguaia - Goiânia.

RESUMO

Esse artigo discute teoricamente o valor do Big Data para aquisição de vantagens competitivas em contrapartida com a Visão Baseada em Recursos e a Teoria das Capacidades Dinâmicas. A conclusão da dialética apresentada nesta discussão propõe que apenas os recursos e as capacidades de Big Data não são suficientes para obtenção de vantagens competitivas ou ganhos de desempenhos. Sendo assim, outras capacidades e recursos são necessários para ativação do valor do Big Data.

Palavra-Chave: Big Data; Competitividade; Visão Baseada em Recursos; Teoria das Capacidades Dinâmicas



ABSTRACT

This article theoretically discusses the value of Big Data for the acquisition of competitive advantages in contrast with the Resource-Based View and the Theory of Dynamic Capabilities. The conclusion of the dialectic presented in this discussion proposes that Big Data resources and capabilities alone are not enough to obtain competitive advantages or performance gains. As such, other capabilities and resources are needed to unlock the value of Big Data.

Keyword: *Big Data; Competitiveness; Resource-Based View; Theory of Dynamic Capabilities*

1 INTRODUÇÃO

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

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



O assunto "competitividade" é complexo, pois abrange estudos em várias direções e, de acordo com Bhawsar e Chattopadhyay (2015), foi conceitualizado nos níveis de nação, indústria, empresa e produto. A competitividade tornou-se o nome do jogo para descrever a força econômica de um país, indústria ou empresa (AJITABH; MOMAYA, 2004). Um país não pode ser competitivo sem empresas competitivas (CHIKÁN; 2008).

Os dois temas complexos vêm sendo discutidos e pesquisados: *Big Data Analytics*, que tem atraído muita atenção da indústria e da academia, segundo Chong e Shi (2015), e competitividade, que, para Dvouletý e Blažková (2020), é um dos conceitos mais discutidos nos meios empresariais, acadêmicos e políticos.

Esse artigo apresenta uma discussão teórica sobre o valor do Big Data para aquisição de vantagens competitivas em uma dialética com a Visão Baseada em Recursos e a Teoria das Capacidades Dinâmicas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

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

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

As fontes de *Big Data*, além de proprietárias quando são geradas ou capturadas pela própria organização, também podem ser públicas, privadas ou híbridas, podendo ser compartilhadas ou comercializadas, e até mesmo



compartilhadas juntamente com a comercialização de fontes ou serviços complementares (ASSUNÇÃO et al., 2015). Elas abrangem não apenas dados estruturados, como registros armazenados em bancos de dados tradicionais, mas também dados não estruturados, como documentos de texto, conteúdos da *web*, vídeos, áudio, imagens e dados de sensores (GROVER, 2018).

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

Atualmente as tecnologias evoluem para investigar todo tipo de informação utilizando computação e armazenamento de dados (KUNE et al., 2015). Isso permite às organizações gerarem um maciço volume de dados, em quantidades crescentes de registros, informações de sensores, rastreadores e outros, de acordo com Brock e Khan (2017). Segundo esses autores, *Big Data* e *Big Data Analytics* são tendências emergentes dos últimos anos e se tornaram populares globalmente. O desenvolvimento de métodos, processos e tecnologias para análises em *Big Data* busca facilidade e eficácia nas tarefas de recuperar informações de várias fontes. Isso inclui registros de sites, e-mails, aplicativos móveis e mídias sociais, o que proporciona diferentes aplicações em todas as dimensões, sendo as mais comuns nas áreas industriais, comerciais, sociais e científicas (CHONG; SHI, 2015).

2.1 ORIGEM E EVOLUÇÃO DO *BIG DATA*

O termo *Big Data* provavelmente teve origem na *Silicon Graphics Inc.* (SGI), em meados da década de 1990 e, apesar de ter sido mencionado pela imprensa popular em um artigo do *Washington Post* em 1989, foi apenas em 1996 que ocorreu o primeiro lançamento, feito pela *PR Newswire*, sobre tecnologia de rede para



clustering de CPU e aplicativos de *Big Data*. Enquanto isso, profissionais da SGI usavam *Big Data* tanto como um gancho publicitário quanto como tema para seminários técnicos (DIELBOLD, 2012).

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

Segundo Davenport e Dyché (2013) a análise de dados não é uma ideia nova, haja vista que técnicas utilizadas para analisar dados e orientar os negócios têm sido usadas desde meados da década de 1950. Os autores classificam a evolução das análises de dados em três fases relevantes, descritas em seguida. A primeira fase é conhecida como *Analytics 1.0* e surgiu em meados do século XX até 2005, quando os dados eram estruturados, vinham de fontes prioritariamente internas e eram analisados de forma marginal às estratégias das organizações por analistas que ficavam em salas nos fundos das empresas. Nessa fase, as empresas não tinham a prática de competirem em análises. A segunda fase foi determinada como *Analytics 2.0* e compreendeu o período entre 2005 e 2012, quando o mundo e as empresas começaram a tomar conhecimento do *Big Data*. Esse momento foi caracterizado pelos grandes volumes de dados, com fluxos rápidos - na maioria das vezes desestruturados - e que vinham prioritariamente de fontes externas. Nesse período os analistas passaram a ser chamados de cientistas de dados e não se contentavam mais com as salas dos fundos, pois queriam trabalhar em novas ofertas de produtos e em novos modelos de negócios. A terceira e atual fase, chamada *Analytics 3.0*, surgiu para combinar o melhor das fases 1.0 e 2.0 e caracterizou-se por evidenciar análises que produzem *insights* com alta velocidade e impacto. Essa fase é procurada por empresas e organizações de todos os níveis e setores e está se tornando cada vez mais acessível.



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

2.1.1. As dimensões do *Big Data*

As dimensões do *Big Data*, chamadas V's, são concebidas conforme os tipos de dados e suas características: volume, velocidade, veracidade, valor e variedade, como explicam Kune *et al.* (2016), Negash (2004), Arunkumar e Kannimuthu (2020) e vários outros autores.

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

Velocidade refere-se à taxa com que os dados são gerados e à agilidade em que devem ser analisados e executados (GANDOMI; HAIDER, 2015); também diz respeito à rapidez com que os dados envelhecem (HAND; ADAMS, 2014). Com o aumento de dispositivos digitais, como smartphones e sensores, também houve o aumento da taxa de criação de dados, o que remete a uma necessidade crescente de análises em tempo real, com planejamento baseado em evidências (GANDOMI;



HAIDER, 2015). A análise de dados de streaming lida com o desafio de processar esses dados em tempo real (HAND; ADAMS, 2014).

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

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

Não menos importante fator, que também compõe o valor do *Big Data*, sem nenhuma dúvida, é a veracidade dos dados (DEL VECCHIO *et al.*, 2018). Essa dimensão já descrita acima, diz respeito a dados que podem ser inverídicos ou mal traduzidos. Estes estão, certamente, entre as ameaças e riscos da utilização do *Big Data*.

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



estrutura para orientar essas análises por meio da classificação dos dados em três grupos: dados estruturados, dados semiestruturados e dados desestruturados.

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

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

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

2.1.2 Análise em big data

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

Segundo McAfee *et al.* (2012), é fato que o *Analytics* é anterior ao *Big Data* e eles se relacionam entre si, mas a grande diferença entre eles são os volumes, as variedades e a velocidade. Os autores apontam que líderes inteligentes verão o uso



do *Big Data* como uma revolução da gestão, pois as análises usadas anteriormente trouxeram técnicas rigorosas às tomadas de decisões, enquanto o *Big Data* é mais simples e muito mais poderoso. Entretanto, existem vários aspectos críticos sobre o uso de *Big Data*: um deles é sobre como as decisões são tomadas, "o uso do poder do *Big Data* não apaga a necessidade de visão ou de visão humana" (MCAFEE *et al.*, 2012).

O objetivo da análise de dados é extrair informações de múltiplas fontes para uso posterior, como tomada de decisão e previsão, mas a análise de dados de fontes massivas e heterogêneas nas múltiplas características do *Big Data* é desafiadora (CHONG; SHI, 2015). Segundo Gandomi (2015), são diversos os tipos de análises já utilizadas e implementadas às tecnologias e capacidades do *Big Data*. A primeira que ele descreve é a Análise de Texto que trata da extração de conteúdos, mineração de dados, sínteses de textos, respostas de perguntas, sistemas de QA como a Siri da Apple e até mesmo análises de sentimentos. Em seguida, o autor trata da Análise de áudios - com tecnologias baseadas em transcrições de áudio ou baseadas em fonéticas, que já eram utilizadas em call centers, em chamadas gravadas e em aplicativos de smartphones operados por comandos de voz. Ele ainda faz menção às análises de áudios com aplicações na área da saúde, como por exemplo a audiometria e o ecocardiograma.

A obra de Gandomi e Haider (2015) cita também as Análises de Vídeos por meio de metadados, reconhecimento de trilhas sonoras, transcrições dos áudios de vídeos e informações de geolocalização inseridas nos dados. O autor menciona os novos mecanismos de comparação e captura de conteúdos visuais aplicados em arquivos ou até mesmo em *streamings* em tempo real. Na sequência, ele trata das Análises de Mídias Sociais, que são baseadas em conteúdos ou em estruturas e conexões que tornam possível integrar todas os tipos de análises anteriores, além da Análise de Impactos Sociais e Análise de Influência; Por fim, após a descrição desses registros, o autor cita ainda alguns métodos e análises anteriormente existentes, como as Análises Preditivas - que obtém ganhos significativos com as aplicações e possibilidades do *Big Data*.

Criar uma plataforma de análise nesse contexto caracterizado por quatros Vs é desafiador, mas também não é fácil desenvolver a capacidade de enquadrar a



análise correta (GROVER *et al.*, 2018). O *Big Data Analytics* processa e analisa dados usando modelos estatísticos, mineração de dados e tecnologias de computação, combinando técnicas tradicionais de análise (KUNE *et al.*, 2016). A análise tornou-se vital para a percepção do valor do *Big Data* no objetivo de melhorar o desempenho dos negócios (ZAKIR *et al.*, 2015). Segundo Assunção *et al.* (2015), as soluções de análise podem ser classificadas como descritivas, preditivas ou prescritivas. Análise descritiva usa dados para resumir o que aconteceu, como um relatório de negócios, um histórico de operações, de vendas ou de produção (CHONG; SHI, 2015). Análise preditiva usa dados para prever tendências futuras (ZAKIR *et al.*, 2015) e utiliza principalmente métodos estatísticos (GANDOMI; HAIDER, 2015). Análise prescritiva orienta a tomada de decisões (CHONG; SHI, 2015), é um campo que tem recebido mais atenção com o *Big Data* (PHILLIPS-WREN *et al.*, 2015).

2.2 COMPETITIVIDADE

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

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



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

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

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

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

Competitividade em nível de produto refere-se à possibilidade de sua distribuição no mercado interno ou externo, na presença de concorrente, sendo que o



consumidor muitas vezes prefere esse produto quando em seu preço de consumo atende mais as suas necessidades que o produto de um concorrente (CHURSIN; MAKAROV, 2015). Portanto, um produto é competitivo se tiver um melhor preço e uma melhor diferenciação. Quando logicamente o preço está relacionado ao custo de produção, logo a produtividade é o cerne da competitividade e, nas considerações de valor, deve-se aplicar a qualidade, durabilidade, tempo de entrega e serviços pós-venda, não somente o baixo custo. As rápidas mudanças de ambiente levam ao encurtamento dos ciclos de vida dos produtos, conseqüentemente o aumento da flexibilidade deve ser considerado uma fonte de manutenção da vantagem competitiva (BHAWSAR; CHATTOPADHYAY, 2015).

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

Segundo Falciola *et al.* 2020, durante um determinado tempo o foco dos estudos em competitividade esteve mais direcionado ao nível de nação que de empresa. Isso ocorreu devido ao fato de que tanto a literatura quanto as abordagens derivadas foram desenvolvidas na década de 1990, quando os dados de nível de empresas eram escassos - o que mudou drasticamente nos últimos anos. Recentes avanços tecnológicos criaram um ambiente rico em dados e isso trouxe a necessidade de as empresas desenvolverem novos recursos (SHURADZE, BOGODISTOV; WAGNER, 2018). A competitividade a nível de empresa está se tornando mais interessante para profissionais e atraindo mais atenção dos pesquisadores (AJITABH; MOMAYA, 2004).

A competitividade no nível de indústria possui duas questões centrais segundo Porter (1985): a primeira é a atratividade das indústrias para a lucratividade de longo prazo, juntamente com os fatores que determinam essa lucratividade; a segunda questão é a estratégia competitiva, que é determinante da posição competitiva e relativa de uma indústria, sendo que o posicionamento determina se a lucratividade



de uma empresa está acima ou abaixo da média do setor (PORTER, 1985). A posição estratégica é o conjunto de atividades que uma empresa ou indústria realiza de modo diferente em relação aos seus rivais (WANG, 2014).

Machado da Silva e Barbosa (2002) classificaram, por meio de uma análise denominada por eles de arquetípica, os fatores de competitividade em grupos, conforme a natureza das estratégias a que se referem: estratégias mercadológicas, estratégias relacionadas à clientela, estratégias de gestão de recursos e estratégias de relacionamento corporativo. Os autores observaram também as variações nos contextos ambientais referentes aos padrões internacionais, nacionais e regionais, pois diferentes condições de contexto ambiental apresentam os mesmos fatores, mas com a implicação de que os entendimentos desses fatores não serão necessariamente os mesmos (MACHADO-DA-SILVA; BARBOSA, 2002).

A competitividade no nível nacional é a capacidade de um país oferecer ambiente propício às suas empresas e indústrias, com objetivo de ajudar na criação de valor, gerando lucro e aumento da prosperidade nacional (BHAWASAR; CHATTOPADHYAY, 2015). No Fórum Mundial de Economia em 1979 foi criado o Índice Global de Competitividade (GCI) para determinar a competitividade dos países com base em critérios selecionados e é atualizado até hoje (BAL; ERKAN, 2019). Estes critérios representam fatores de competitividade que são organizados no modelo GCI em quatro categorias: ambiente facilitador, capital humano, mercado e inovação (SCHWAB, 2018) conforme Quadro 1.

Quadro 1 - fatores de competitividade das nações conforme modelo GCI.

Ambiente Favorável	1) Instituições
	2) Infraestrutura
	3) Adoção da Tecnologia da Informação e Comunicação
	4) Estabilidade Macroeconômica
Capital Humano	5) Saúde
	6) Habilidades
Mercados	7) Mercado de Produtos
	8) Mercado de trabalho



- 9) Sistema Financeiro
- 10) Tamanho do mercado

-
- Ecosistema de inovação
- 11) Dinamismo empresarial
 - 12) Capacidade de inovação
-

Fonte: SCHWAB, 2018; BAL; ERKAN, 2019

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

2.2.1 Visão Baseada em Recursos e Capacidades Dinâmicas

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

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



atributos da empresa, informação, conhecimento e vários outros controlados pela organização (BARNEY, 1991).

Para o *Big Data Analytics*, com a Visão Baseada em Recursos, a organização depende de pacotes de vários recursos tangíveis e intangíveis, que são possíveis de se combinar para gerar vantagem competitiva. Para Peteraf e Barney (2003) a Visão Baseada em Recursos oferece diversas vantagens na busca pela competitividade, pois basear vantagem competitiva na capacidade de criar valor diferencial faz consolidar o conceito de heterogeneidade de recursos - que é o centro dessa teoria. Permitir a separação analítica da criação de valor e distribuição de valor, amplia a aplicabilidade da teoria da Visão Baseada em Recursos, tornando-a mais útil na conexão entre recursos e nos resultados de desempenhos (PETERAF; BARNEY, 2003).

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

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

Os recursos do *Big Data Analytics* funcionam e operam de formas diferentes entre si, resultando, assim, em diferentes níveis de competitividade, juntamente com um desempenho forte e estável com base no número de fatores externos e internos. Segundo Hoopes e Madsen (2008), a maioria dos pesquisadores de estratégias reconhece a necessidade de entender a heterogeneidade da competitividade. Conforme a lógica da Visão Baseada em Recursos, o conhecimento é um sério fator



subjacente às capacidades e, portanto, subjacente também à heterogeneidade da competitividade. (HOOPES; MADSEN, 2008). Para o *Big Data Analytics*, é crucial entender vários tipos de recursos, pois o nível de infusão em várias funções de negócio pode vir a ser a fonte de diferenciação competitiva (DAVENPORT, 2006).

Os desafios pertinentes às culturas e ambientes de negócios estendem-se também para as empresas de tecnologia e inovação, o que não descarta as *startups* desse setor. Segundo Behl (2020), essas startups de tecnologia necessitam de uma cultura adequada e devem estar abertas às mudanças estratégicas em suas empresas para que possam alcançar maior crescimento e saúde financeira. O autor considera que essa cultura também contribui para a retenção de recursos humanos e para a capitalização em tecnologias já existentes que os ajudariam a obter vantagem competitiva sobre seus rivais.

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

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



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

Segundo Nery (2021) o estudo das Capacidades Dinâmicas se iniciou analisando apenas o nível “macro” organizacional, partindo principalmente de uma perspectiva econômica. Depois disso, passou a ser observado o nível “micro” e individual dos gestores, antes de ser incluído o nível de análise “meso” das relações sociais entre membros da organização, sendo dessa forma necessário os estudos multiníveis. Além disso, há a necessidade de embasar-se em outras teorias das ciências sociais e humanas para explicar o fenômeno atribuído às capacidades dinâmicas: a capacidade das organizações mudarem a base de recursos em resposta às mudanças do ambiente externo (NERY, 2021).

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



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

Winter (2003) define capacidade como uma rotina de alto nível que confere aos tomadores de decisões um conjunto de opções, sendo que essa definição implica aprendizado, experiência, recursos e rotinas como entradas para capacidades. O autor afirma que capacidade dinâmica se soma positivamente ao kit de ferramentas da análise estratégica, mas a análise estratégica continua dependendo do entendimento sobre como os atributos idiossincráticos de uma empresa afetam suas perspectivas em um contexto competitivo. As capacidades dinâmicas podem ser originais da própria equipe e de sua liderança, tornando tais capacidades ainda mais idiossincráticas. Os recursos estáticos comuns, mesmo quando importantes para o desempenho da empresa, não têm o impacto de longo prazo no gerenciamento de mudanças - que é uma parte vital das capacidades dinâmicas (TEECE, 2014).

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

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



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

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

De acordo com Brinkhues *et al.* (2014) é extremamente necessário levar em consideração o potencial do *Big Data Analytics* no campo de aplicação. Segundo o autor, o uso de dados de *Big Data* para aumentar a eficiência do processo representa um efeito significativamente menor para a competitividade das empresas em comparação com seu uso para detectar e reconhecer os novos segmentos de clientes ou desenvolver novos modelos relacionados aos negócios.

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



desenvolvimento de vantagens competitivas sustentáveis. Isso incentiva tomadores de decisões a investirem em capacidades tecnológicas nas quais as capacidades de inovação são aprimoradas para reforçar a vantagem competitiva da empresa (RAMADAN *et al.*, 2012).

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

O conhecimento é subjacente às capacidades, portanto é subjacente também à heterogeneidade competitiva. Segundo Hoopes e Madsen (2008) a lacuna de valor e custo está associada à replicação do conhecimento codificado ou explícito, sendo que o foco principal na integração do conhecimento deve ser o de combinar diferentes disciplinas. Para as metas da organização, medidas de desempenho devem ser estabelecidas com base no número de fatores do ambiente interno e externo, pois a abordagem necessária para alcançar resultados positivos com o *Big Data* depende de diferentes combinações juntamente com a área em que é implantado (SABHARWAL, 2021).

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

- a) Infraestrutura de Tecnologia de *Big Data Analytics*, inclui hardware, software e outros ativos físicos específicos para sistemas de *Big Data Analytics* com funções de armazenamento, processamento, análise e visualização de dados; b) Informação de *Big Data*, são os dados e informações que são recursos críticos próprios ou adquiridos no ambiente externo, sendo fundamental diferenciar a informação como ativo de outros recursos tangíveis, devido às suas características únicas, os 4 V's e sua gestão; c) Recursos Financeiros de *Big Data Analytics*, necessários para investir, construir, adquirir, treinar e dar suporte a sistemas de *Big Data*, mesmo que esses recursos não apresentem propriedades valiosas, raras, inimitáveis e insubstituíveis no contexto da Visão Baseada em Recursos eles são fundamentais; d) Habilidades Técnicas de *Big Data*, ou know-how necessário para adquirir, assimilar e integrar as equipes de TI sobre sistemas técnicos, operacionais, design, engenharia de redes e novas tecnologias de



Big Data; e) Habilidades de Análise de *Big Data*, referem-se às habilidades para processar, gerenciar e analisar, incluindo principalmente habilidades analíticas de dados relacionadas à criação de painéis, técnicas de modelagem, visualização, simulação, análise de tendências, análise quantitativa, modelagem explicativa, preditiva e inteligência artificial; f) Habilidades Gerenciais de *Big Data Analytics*, o conhecimento de negócios, gerenciamento de tecnologia, planejamento, coordenação e controle da implementação e aplicação do *Big Data Analytics*; g) Capacidade de Gerenciamento de *Big Data*, para integração, coordenação e controle de dados. Lida com questões de gerenciamento dos dados como qualidade, segurança e conformidade com políticas de dados; h) Capacidade de Ferramentas de *Big Data Analytics*, ou capacidade e disponibilidade de várias ferramentas de análise de *Big Data* para dar suporte às operações do dia-a-dia, como modelos estatísticos, quantitativos, explicativos e preditivos para auxiliar nas decisões e ações gerenciais da empresa; i) Capacidade de Processamento de Informações é a capacidade de uma organização de processar informações para interpretar e sintetizar informações permitindo que os tomadores de decisão utilizem essas informações, reduzindo custos e melhorando o desempenho organizacional; j) Integração de Processos de Negócios com *Big Data Analytics*: é a capacidade da empresa de agilizar os processos existentes usando sistemas de TI. Geralmente requer a reestruturação dos processos de negócios e processos de TI existentes para garantir uma melhor assimilação do *Big Data*; k) Infraestrutura de Relacionamento de *Big Data Analytics*, no contexto de *Big Data Analytics* a infraestrutura de relacionamento deve melhorar a comunicação regular de conhecimento novo e existente sobre clientes, tecnologias e concorrentes. Um ambiente de trabalho bem coordenado reúne equipes de tecnologia e negócios para promover uma utilização mais eficaz dos recursos de *Big Data*; l) Alinhamento Estratégico *Big Data Analytics*: refere-se à importância atribuída pela alta liderança da empresa ao *Big Data* para atingir os objetivos de negócios. O alinhamento estratégico enfatiza a importância de identificar drivers de negócios, criar alinhamento entre analytics e negócios; m) Capacidade de Aprendizagem de *Big Data Analytics*: está relacionada a capacidade de reconfiguração que é afetada pela intensidade com que uma empresa aprende, já que o *Big Data Analytics* está em constante evolução; n) Flexibilidade de Infraestrutura de *Big Data*, refere-se à flexibilidade das plataformas para apoiar rapidamente os recursos de suas empresas. Requer compatibilidade, conectividade, flexibilidade, modularidade e interoperabilidade com outros sistemas, para determinar a rapidez com que uma empresa pode reconfigurar seus recursos com *Big Data Analytics* para se alinhar com o ambiente em mudança dinâmica; o) Tomada de Decisão Orientada por *Big Data Analytics*, refere-se a capacidade da empresa de usar a tomada de decisão baseada em dados e baseada em fatos.

3 DISCUSSÃO TEÓRICA

Sempre houve progresso tecnológico, mas o tema discutido nesse estudo é tanto a possibilidade de transformação de dados em conhecimento útil para aplicações concretas geradoras de vantagem competitiva (CHARLES; GHERMAN, 2013), quanto a aplicação desses conhecimentos em ações eficientes. Uma era



caracterizada pelos meios de comunicação digitalizada, de múltiplas conexões e de informações em tempo real, fomentando a competitividade, permite que seja reconhecida como a era do "*Big Data*" (HAMMAD; FAKHARALDIEN; MAJID, 2015). A capacidade das organizações em coletar e usar dados para criar experiências online e offline para seus clientes ou usuários é, portanto, o fator que pode determinar seu sucesso ou sua falência (DAVILLA, 2017).

Por isso os desafios enfrentados pelo *Big Data* se correlacionam com os desafios enfrentados pelas organizações no mundo globalizado, que, por sua vez, está cada dia mais dinâmico e competitivo. Tais desafios não são facilmente decifrados e solucionados, nem tão pouco podem ser comprimidos em um *framework* ou síntese. Essas questões estão além dos custos e requisitos para aquisição e implementação de novas tecnologias. É isso que as tornam indispensáveis para o sucesso do *Big Data Analytics* (SHAN *et al.*, 2019), que também está evoluindo como já descrito neste estudo.

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

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

Ainda nesse campo destacam-se estudos de mensuração de desempenho de aplicações em *Big Data Analytics* ou aumentos em produtividade, ou mesmo valor de negócio a partir do *Big Data Analytics*. Nota-se que na maioria das vezes essa eficácia



é avaliada em termos de desempenho financeiro (BOGDAN; BORZA, 2019). Entretanto existe uma discrepância nos resultados desses estudos. Muito distante desta discussão avaliar a eficiência ou rigor dos métodos utilizados em tais pesquisas, mas é preciso considerar o fenômeno de mutabilidade do *Big Data Analytics*, ou seja, reduzir o *Big Data* em uma síntese ou dissolvê-lo em um *framework* pode não resultar em uma solução prática, eficiente e tão pouco duradoura.

Exemplos dessa discussão são as estatísticas apresentadas por Bogdan e Borza (2019), em que as soluções de *Big Data Analytics* explicam 62,4% da variação da satisfação do cliente, 71,9% da variação do desempenho do mercado e 78,6% da variação do desempenho financeiro das empresas praticantes. Enquanto Liu (2014) demonstrava que o *Big Data Analytics* reduz os custos de aquisição de clientes em 47%, além de aumentar o faturamento das empresas em 8%. Na mesma comparação segue outro exemplo anterior a afirmação de McAfee (2012) sobre empresas que se caracterizavam como baseadas em dados e atuavam melhor em medidas objetivas de resultados financeiros: as indústrias, no uso de tomadas de decisões baseadas em dados, estavam sendo 5% mais produtivas e 6% mais rentáveis que seus concorrentes. Destaca-se também Grover (2018) quando afirma que a rede de varejo Walmart, após contratar a Inkiru - empresa fundada em 2011, especialista em serviços de análises preditivas em tempo real para o varejo - observou um aumento de 10% a 15% nas vendas on-line, além de benefícios de reputação por estar na vanguarda do *Big Data Analytics*. Na ocasião, o autor não previa que a Walmart anunciaria processo de falência dois anos depois.

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



pela frente, para quem busca apoiar-se em *Big Data Analytics*, é considerada longa e árdua.

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

a) varejo: aplicações automatizadas de *Big Data Analytics* para preços dinâmicos -método utilizado pela Amazon para ajustar seus preços com base na demanda e oferta; b) hospitalidade: aplicações de *Big Data Analytics* são utilizadas pela Marriot para otimizar vendas e manter uma posição de liderança no mercado de hospitalidade; c) transporte: não é segredo que o aplicativo Uber utiliza *Big Data Analytics* em tempo real para calcular rotas, distâncias e tempo de percurso, já considerando as condições de trânsito, além de ajustar o preço conforme a demanda e a oferta em cada exato minuto; d) entretenimento: Netflix usa *Big Data Analytics* buscando retenção de clientes e aumento de vendas; e) foodservice: o cardápio dinâmico do McDonald's é resultado de atualizações constantes de *Big Data Analytics*; f) crédito e finanças: a American Express foi uma das primeiras empresas a entender os benefícios do *Big Data Analytics* e coletar dados relacionados às compras dos clientes para compreensão dos perfis de consumo e previsão das ações de compras futuras; g) negócios online: os sites de música são cada vez mais populares e continuam a crescer em tamanho e escopo, oferecendo serviços de *streamings* personalizados. Apple Music, Spotify e Google Music usam várias aplicações de *Big Data Analytics* para sugerir músicas aos consumidores.

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

Diante de tantos questionamentos, Sheikh e Goje (2021) afirmam que o maior desafio do *Big Data Analytics* para as instituições não é a tecnologia ou o capital



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

As empresas podem obter aumento de desempenho ou competitividade em mercados dinâmicos, pois os recursos de *Big Data* permitem o aprimoramento do planejamento, da coordenação, melhoram o aproveitamento das novas oportunidades além de aumentar a eficiência do trabalho (ANWAR, 2018). No entanto, o *Big Data Analytics* sozinho não garante a implantação de seus *insights* e, além disso, ele não tem impacto positivo em empresas com pouca flexibilidade (RAMADAN, 2020). Enquanto isso, a utilização do *Big Data* em conjunto com processos de inteligência competitiva pode melhorar a tomada de decisão para geração de vantagens (CASAROTTO, 2021).

Os recursos de *Big Data* podem ser aplicados como mediadores significativos na obtenção de vantagens competitivas (SUTDUEAN; SUTDUEAN; JERMSITTIPARSERT, 2019), enquanto a cultura organizacional assim como a capacidade de inovação, a flexibilidade das estratégias, a agilidade e o impacto da compatibilidade (BEHL, 2020; MEDEIROS; MACADA, 2021; SHAN *et al.*, 2019; SUTDUEAN; SUTDUEAN; JERMSITTIPARSERT, 2019). Desse modo, como mediador e não como fator crítico, o *Big Data* sozinho pode não ser suficiente para impulsionar a competitividade ou mesmo garantir vantagens competitivas (RAMADAN, 2012; SHAN, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que o fenômeno Big Data possa cumprir promessas de impactar positivamente o desempenho das organizações, é importante compreender que não se trata apenas de coletar informações em imensuráveis fontes com gigantescas escalas de volumes e variedades, mas também de processá-las, analisá-las e usá-las na prática (BARTOSIK-PURGAT; RATAJCZAK-MROZEK, 2018).

A aplicação concreta e eficiente das decisões baseadas em *Big Data Analytics* depende fundamentalmente da compatibilidade dos recursos e suas capacidades



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

Em fim, o *Big Data* depende de capacidades específicas para lidar com o grande volume de informações (BARTOSIK-PURGAT; RATAJCZAK-MROŹEK, 2018). Em outras palavras, para que as empresas ganhem desempenho e competitividade por meio do *Big Data*, são necessárias capacidades dinâmicas (BAMEL; BAMEL, 2020). A Teoria das Capacidades Dinâmicas implica em permitir que as organizações adaptem seus recursos, buscando responder às rápidas mudanças do mercado, incorporando habilidades e conhecimentos (ANWAR *et al.*, 2018). As análises de *Big Data* devem incluir a capacidade da empresa de planejar e também agir, bem como implantar suas estratégias e recursos de forma proficiente, utilizando o *Big Data Analytics* para adquirir vantagem competitiva (GARMAKI *et al.*, 2016).

Finalmente, converter o investimento de *Big Data* e *Big Data Analytics* em recursos e valor é um processo complexo e também dinâmico. Há necessidades de integração das áreas funcionais, assim como dos níveis hierárquicos, além do conhecimento sobre como e qual valor pretende-se adquirir com a implantação do *Big Data* em seus requisitos tecnológicos e analíticos. São necessárias capacidades de integração, gerenciamento, compartilhamento e análise de *Big Data* para suportar diferentes necessidades de criação de valor (GROVER *et al.*, 2018).

REFERENCIAS

AGARWAL, Ritu; DHAR, Vasant. Big Data, data science, and analytics: The opportunity and challenge for IS research. *Information systems research*, v. 25, n. 3, p. 443-448, 2014.



ALLEN, Richard S., HELMS, Marilyn M. Linking strategic practices and organizational performance to Porter's generic strategies. *Business Process Management Journal*, 2006.

AMBROSINI, Véronique; BOWMAN, Cliff. What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management?. *International journal of management reviews*, v. 11, n. 1, p. 29-49, 2009.

ANWAR, Muhammad; KHAN, Sher Zaman; SHAH, Syed Zulfiqar Ali. Big Data capabilities and firm's performance: a mediating role of competitive advantage. *Journal of Information & Knowledge Management*, v. 17, n. 04, p. 1850045, 2018.

AJITABH, Ambastha; MOMAYA, Kirankumar. Competitiveness of firms: review of theory, frameworks and models. *Singapore management review*, v. 26, n. 1, p. 45-61, 2004.

ARUNKUMAR, P. M.; KANNIMUTHU, S. Mining Big Data streams using business analytics tools: a bird's eye view on MOA and SAMOA. *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, v. 17, n. 2, p. 226-236, 2020.

ASSUNÇÃO, M. D.; CALHEIROS, R. N.; BIANCHI, S.; NETTO, M. A.; BUYYA, R. Big Data computing and clouds: Trends and future directions. *Journal of parallel and distributed computing*, v. 79, p. 3-15, 2015.

BAL, Hasan Çebi; ERKAN, Çisil. Industry 4.0 and competitiveness. *Procedia computer science*, v. 158, p. 625-631, 2019.

BAMEL, Nisha; BAMEL, Umesh. Big data analytics based enablers of supply chain capabilities and firm competitiveness: a fuzzy-TISM approach. *Journal of Enterprise Information Management*, 2020.

BARNEY, Jay. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BARNEY, Jay B. Is the resource-based "view" a useful perspective for strategic management research? Yes. *Academy of management review*, v. 26, n. 1, p. 41-56, 2001.

BARNEY, Jay B. Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. *Journal of management*, v. 27, n. 6, p. 643-650, 2001(b).

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

KABIR, Nowshade; CARAYANNIS, Elias. Big data, tacit knowledge and organizational



competitiveness. In: proceedings of the 10th international conference on intellectual capital, Knowledge Management and Organisational Learning: ICICKM. 2013. p. 220.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PETERAF, Margaret A.; BARNEY, Jay B. Unraveling the resource-based tangle. *Managerial and decision economics*, v. 24, n. 4, p. 309-323, 2003.

PHILLIPS-WREN; G., IYER, L. S.; KULKARNI, U.; ARIYACHANDRA, T. Business



analytics in the context of Big Data: A roadmap for research. Communications of the Association for Information Systems, v. 37, n. 1, p. 23, 2015.

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

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

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

RAMADAN, Muawia et al. Sustainable competitive advantage driven by big data analytics and innovation. Applied Sciences, v. 10, n. 19, p. 6784, 2020.

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

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

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

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

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

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

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

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



SUTDUEAN, JUT AMAT; SUTDUEAN, Chutipan; JERMSITTIPARSERT, Kittisak. Finding Determinants of Big Data and Internet of Things Driven Competitive Advantage: An Empirical Study of Pharmaceutical Sector of Thailand. *Systematic Reviews in Pharmacy*, v. 10, n. 2, 2019.

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

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

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

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

