v7.n7.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

BIG DATA E SUA INFLUÊNCIA NA TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA

BIG DATA AND ITS INFLUENCE ON STRATEGIC DECISION MAKING

BIG DATA Y SU INFLUENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES ESTRATÉGICAS

Dener Nascimento Martins[1], Eric Silva Pereira[2], Leonardo Villani[3]

e778425
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i7.8425

PUBLICADO: 07/2026

RESUMO

O conceito de *Big Data* se consolida com o aumento exponencial no volume, velocidade e variedade dos dados, tornando a transformação de dados em atividade essencial para organizações que buscam insights valiosos e competitividade. Por meio da análise de grandes volumes de informações, as organizações podem identificar padrões, prever tendências e melhorar a eficiência operacional em sistemas cada vez mais complexos. O objetivo central desta pesquisa foi compreender como as empresas utilizam *Big Data* para auxiliar na tomada de decisão estratégica e sua influência na melhoria da competitividade, na identificação de novas oportunidades de negócio e na gestão organizacional. A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica complementada por estudo de caso da Procter & Gamble (P&G), empresa selecionada por sua reconhecida maturidade analítica e ampla documentação pública sobre suas iniciativas de dados. Os resultados demonstraram que o uso estruturado de *Big Data* contribui para decisões mais assertivas, permitindo à P&G transitar de uma gestão baseada em intuição para um modelo orientado por evidências, indicando respaldo à hipótese de que a utilização eficiente de *Big Data* promove vantagens competitivas e operacionais significativas.

PALAVRAS-CHAVE: *Big Data*. Tomada de decisão. Análise de dados.

ABSTRACT

The concept of Big Data has become consolidated with the exponential increase in volume, velocity, and variety of data, making data transformation an essential activity for organizations seeking valuable insights and competitiveness. Through the analysis of massive amounts of data, organizations can identify patterns, predict trends, and improve operational efficiency in increasingly complex systems. The main objective of this research was to understand how companies use Big Data to support strategic decision-making and its influence on improving competitiveness, identifying new business opportunities, and organizational management. The methodology adopted was a literature review complemented by a case study of Procter & Gamble (P&G), selected for its recognized analytical maturity and extensive public documentation on its data initiatives. The results demonstrated that the structured use of Big Data contributes to more assertive decisions, enabling P&G to transition from an intuition-based management model to an evidence-driven one, supporting the hypothesis that the efficient use of Big Data promotes significant competitive and operational advantages.

KEYWORDS: *Big Data. Decision-making. Data analysis.*

[1] Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia (FATEC) de Praia Grande.
[2] Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia (FATEC) de Praia Grande.
[3] Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do ABC, graduado em Informática para Gestão de Negócios pela Faculdade de Tecnologia de Praia Grande e professor nas áreas de Programação e Inteligência Artificial.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

RESUMEN
El concepto de Big Data se consolida con el aumento exponencial en el volumen, velocidad y variedad de los datos, convirtiendo la transformación de datos en una actividad esencial para las organizaciones que buscan conocimientos valiosos y competitividad. Mediante el análisis de grandes volúmenes de información, las organizaciones pueden identificar patrones, prever tendencias y mejorar la eficiencia operacional en sistemas cada vez más complejos. El objetivo central de esta investigación fue comprender cómo las empresas utilizan Big Data para apoyar la toma de decisiones estratégicas y su influencia en la mejora de la competitividad, la identificación de nuevas oportunidades de negocio y la gestión organizacional. La metodología adoptada fue la revisión bibliográfica complementada por un estudio de caso de Procter & Gamble (P&G), empresa seleccionada por su reconocida madurez analítica y amplia documentación pública sobre sus iniciativas de datos. Los resultados demostraron que el uso estructurado de Big Data contribuye a decisiones más asertivas, permitiendo a P&G transitar de una gestión basada en la intuición a un modelo orientado por evidencias, respaldando la hipótesis de que el uso eficiente de Big Data promueve ventajas competitivas y operacionales significativas.

PALABRAS CLAVE: *Big Data. Toma de decisiones. Análisis de datos*.

INTRODUÇÃO

A transformação digital faz parte do cotidiano da sociedade e vem mudando profundamente a forma como as organizações funcionam. Nesse cenário, a quantidade de dados gerados por dispositivos, redes sociais, sensores e sistemas corporativos cresce em ritmo acelerado. Para dar contexto a essa realidade, surgiu o conceito de *Big Data*, que se refere ao grande volume, variedade e velocidade com que os dados são produzidos atualmente (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013). Com isso, empresas e organizações de diferentes áreas passaram a usar esses dados como base sólida para tomar decisões mais bem embasadas e estratégicas.

De forma geral, *Big Data* é um termo utilizado para descrever a grande quantidade de informações produzidas no espaço digital. Esses conjuntos de dados, devido ao seu tamanho e complexidade, não podem ser processados pelos métodos tradicionais. Por isso, faz-se necessário o uso de tecnologias avançadas de armazenamento, processamento e análise, capazes de lidar com a complexidade e a escalabilidade do ambiente de dados (SHINTAKU; DUQUE; SUAIDEN, 2014).

No ambiente empresarial, o uso de *Big Data* tem ganhado destaque crescente. Em um mercado competitivo, marcado por mudanças constantes e aceleração tecnológica, as empresas precisam tomar decisões de forma ágil e com maior precisão. A análise de grandes volumes de dados contribui para a compreensão de padrões, a previsão de comportamentos de clientes, o ajuste de processos internos e a identificação de novas oportunidades de negócio. Essa

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

capacidade de transformar dados em conhecimento estratégico é apontada por McAfee e Brynjolfsson (2012) como uma revolução na gestão e na tomada de decisão, permitindo que empresas se tornem mais adaptáveis e baseadas em evidências.

Diante desse contexto, o problema de pesquisa que orienta este trabalho é: de que maneira a integração de *Big Data* à tomada de decisão estratégica de grandes empresas contribui para sua vantagem competitiva e agilidade organizacional? Para investigar essa questão, optou-se pelo estudo de caso da Procter & Gamble (P&G), empresa selecionada por sua reconhecida maturidade analítica, pela disponibilidade de ampla documentação pública sobre suas iniciativas de dados e por representar uma organização centenária que passou por profunda transformação digital, tornando-se um caso paradigmático para a gestão estratégica.

O objetivo geral deste trabalho foi compreender de que maneira o uso de *Big Data* contribui para a tomada de decisão estratégica dentro das empresas. Os objetivos específicos foram:

1. Investigar os principais conceitos e características do *Big Data* aplicados ao ambiente empresarial;
2. Analisar como as empresas utilizam a análise de dados para se tornarem mais competitivas;
3. Estudar um caso real de aplicação do *Big Data* e seus efeitos na gestão e nos resultados da organização.

A justificativa para a realização desta pesquisa reside na crescente relevância que o *Big Data* assume para a gestão estratégica contemporânea. A compreensão de como organizações de grande porte estruturam e utilizam seus dados pode oferecer referências aplicáveis a contextos de diferentes portes, subsidiar decisões de investimento em tecnologia e fortalecer uma cultura orientada por evidências nas organizações.

A hipótese central é que o uso bem estruturado de *Big Data* contribui para decisões mais acertadas, trazendo benefícios operacionais e vantagem competitiva sustentável. Esta pesquisa buscou verificar essa hipótese com base no referencial teórico e nos dados observados no estudo de caso. O artigo está organizado em quatro seções, além desta introdução: referencial teórico, metodologia, resultados e discussão, e considerações finais.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Nas subseções a seguir são apresentados o Quarto Paradigma e o conceito de *Big Data*, bem como os fundamentos dos 6 Vs e sua influência na tomada de decisão estratégica. Na

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

sequência, discute-se o efeito HiPPO na gestão orientada por dados, os desafios tecnológicos associados à cadeia de valor e a relação entre *Big Data* e as capacidades dinâmicas das organizações. Por fim, a última subseção aborda as dimensões de governança de dados, com ênfase nos aspectos regulatórios e éticos que permeiam o uso estratégico de dados nas empresas.

1.1. O "Quarto Paradigma" e o conceito de *Big Data*

Durante séculos, a ciência funcionou de forma semelhante: o pesquisador formulava uma hipótese, coletava dados para testá-la e concluía se ela era verdadeira ou falsa. Era um processo linear, dependente de modelos pré-concebidos. O *Big Data* alterou essa lógica. Kitchin (2014) denomina essa ruptura de "Quarto Paradigma" da ciência, uma abordagem exploratória em que os dados precedem as hipóteses e os padrões emergem sem que ninguém precise ter definido previamente o que estava buscando. Essa perspectiva epistemológica representa uma mudança significativa na forma como o conhecimento é produzido e validado nas organizações.

Essa distinção acarreta implicações metodológicas relevantes para a análise organizacional. Na ciência tradicional, busca-se causalidade: X causa Y. No paradigma do *Big Data*, frequentemente trabalha-se com correlação: quando X ocorre, Y tende a ocorrer em conjunto e isso já é suficiente para embasar uma ação. Para as empresas, esse raciocínio é especialmente valioso, pois permite identificar padrões de comportamento do consumidor, prever demandas e antecipar riscos antes que se materializem. Tecnicamente, o conceito ganhou forma com o modelo dos 3 Vs: Volume, Velocidade e Variedade, posteriormente ampliado para seis dimensões, conhecidas como os 6 Vs, conforme ilustrado na Figura 1.

A epistemologia do *Big Data* não está isenta de críticas. Autores como Kitchin (2014) alertam que a crença na objetividade dos dados pode gerar uma ilusão de neutralidade: dados não são registros neutros da realidade, mas construções mediadas por escolhas técnicas, sociais e políticas sobre o que coletar, como armazenar e quem pode acessar. Nas organizações, isso significa que a qualidade analítica depende não apenas da quantidade de dados disponíveis, mas da intencionalidade com que foram coletados e da diversidade de perspectivas envolvidas em sua interpretação.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 1. As Seis Dimensões do *Big Data* (6 Vs)



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Mendonça, Andrade e Sousa Neto (2018) e Sivarajah *et al.* (2017).

1.2. O efeito dos 6 Vs na tomada de decisão estratégica

A aplicação de *Big Data* na tomada de decisão está diretamente relacionada à compreensão de suas seis dimensões fundamentais. O Volume representa a dimensão mais imediata: para se ter ideia da escala, o Walmart coleta mais de 2,5 *petabytes* de dados por hora de suas operações (MENDONÇA; ANDRADE; SOUSA NETO, 2018). Na tomada de decisão estratégica, conclusões derivadas de grandes volumes tendem a ser mais robustas, reduzindo a incerteza nas escolhas estratégicas e diminuindo a dependência de amostras pequenas e potencialmente enviesadas.

A Velocidade diz respeito ao ritmo em que os dados são produzidos e precisam ser analisados. Em mercados sujeitos a mudanças abruptas como o varejo, o setor financeiro e a saúde, a capacidade de processar informações em tempo real passou de diferencial competitivo a condição operacional de base para organizações inseridas em mercados de alta volatilidade (SIVARAJAH *et al.*, 2017).

A Variedade, frequentemente subestimada, abrange não apenas planilhas e tabelas estruturadas, mas textos de redes sociais, imagens, sinais de GPS, leituras de sensores e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

registro de câmeras. Integrar fontes tão heterogêneas em uma análise coerente exige ferramentas e competências analíticas específicas. As três dimensões restantes constituem a camada estratégica: a Veracidade assegura que os dados sejam confiáveis; a Variabilidade controla as oscilações nos fluxos de informação ao longo do tempo; e o Valor, sexto V: a dimensão que integra e justifica as demais, ao traduzir o esforço analítico em resultados concretos para o negócio (MENDONÇA; ANDRADE; SOUSA NETO, 2018).

1.3. *Big Data* e a revolução na gestão: o efeito HiPPO

Existe um fenômeno recorrente em ambientes corporativos no qual a decisão final segue a opinião do executivo de maior hierarquia, independentemente das evidências disponíveis. Esse padrão é conhecido na literatura de gestão como efeito HiPPO, sigla para *Highest Paid Person's Opinion*, conceito introduzido por Kaushik (2007) para descrever situações em que, na ausência de dados que orientem a decisão, prevalece a opinião de quem ocupa a posição mais elevada na hierarquia. Em organizações onde esse padrão predomina, dados relevantes são desconsiderados em favor de percepções subjetivas, comprometendo a qualidade das escolhas estratégicas e aumentando a exposição ao risco.

O uso estruturado de *Big Data* pode contribuir para reduzir a predominância do efeito HiPPO, ao disponibilizar dados confiáveis como referência compartilhada de tomada de decisão estratégica (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012). Os autores demonstraram empiricamente que empresas orientadas por dados são, em média, 5% mais produtivas e 6% mais lucrativas do que seus concorrentes. O mecanismo pode ser compreendido da seguinte forma: quando dados confiáveis e atualizados estão visíveis para todos os decisores simultaneamente, torna-se mais difícil ignorá-los, independentemente da posição hierárquica. A autoridade organizacional tende a migrar, gradualmente, da posição para a qualidade da análise, o que pode implicar reconfiguração da cultura decisória nas organizações que efetivamente adotam essa abordagem.

A superação do efeito HiPPO, contudo, não ocorre de forma automática com a instalação de painéis de dados. Ela exige o desenvolvimento de uma cultura analítica em que a capacidade de questionar evidências e formular hipóteses seja valorizada em todos os níveis hierárquicos. Organizações que investem apenas na tecnologia, sem promover a alfabetização analítica de seus líderes, frequentemente reproduzem o mesmo viés de autoridade, agora amparado por dados selecionados para confirmar decisões já tomadas, fenômeno que a literatura denomina *confirmation bias*, quando aplicado à análise de dados.

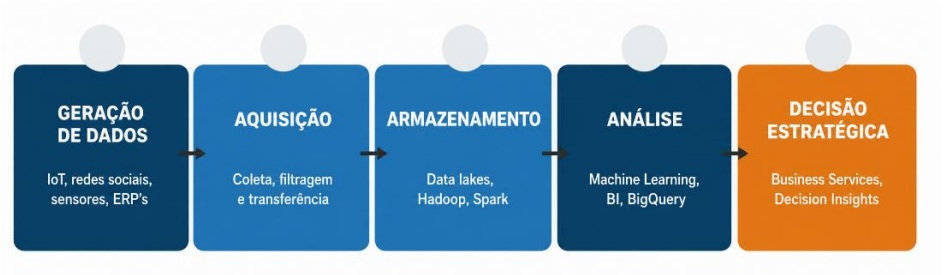
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

1.4. Cadeia de valor e desafios tecnológicos

O ciclo de vida do *Big Data* abrange quatro etapas principais: geração, aquisição, armazenamento e análise. O principal desafio tecnológico é a inadequação dos sistemas tradicionais de bancos de dados relacionais (RDBMS) à escala atual de informações geradas em ambientes digitais. Esses sistemas foram projetados para volumes moderados de dados estruturados e, diante das demandas atuais, revelam-se insuficientes tanto em capacidade quanto em velocidade de processamento.

A resposta tecnológica veio com o desenvolvimento de *frameworks* distribuídos, como o Hadoop, que divide o processamento entre dezenas de servidores de baixo custo, coordenados para trabalhar em paralelo (CHEN; MAO; LIU, 2014). Há, porém, uma tensão fundamental descrita pelo Teorema CAP: sistemas distribuídos precisam equilibrar consistência dos dados, disponibilidade do serviço e tolerância a falhas de rede, sendo possível garantir apenas dois desses três atributos simultaneamente. Essa escolha arquitetural define como cada plataforma de *Big Data* se comporta sob alta demanda e condiciona as estratégias de implementação em cada organização. A Figura 2 sintetiza o ciclo completo, da geração dos dados à tomada de decisão estratégica.

Figura 2. Ciclo de Vida do *Big Data*: da geração à tomada de decisão estratégica



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Chen, Mao e Liu (2014) e Cretella (2020).

1.5. *Big Data* e as capacidades dinâmicas

A disponibilidade de dados, contudo, constitui uma condição necessária, mas não suficiente, para a obtenção de vantagem competitiva sustentável. Sua exploração depende da capacidade organizacional de transformá-los em conhecimento acionável em contextos de mudanças aceleradas (MENDONÇA; ANDRADE; SOUSA NETO, 2018).

Essas capacidades desdobram-se em três processos inter-relacionados: *Sensing*, que consiste em monitorar o ambiente para identificar sinais de mudança antes que se tornem

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

ameaças ou oportunidades perdidas; *Seizing*, que envolve mobilizar recursos para aproveitar oportunidades reconhecidas com agilidade e eficiência; e *Transforming*, que se refere à adaptação dos processos, estruturas e cultura da organização para manter a competitividade a longo prazo. A inter-relação entre esses processos é dinâmica e cíclica: o *output* do *Transforming* alimenta novas capacidades de *Sensing*, reiniciando o ciclo. Esses três processos servirão como lente analítica central para a avaliação do caso da P&G na seção de resultados.

1.6. *Big Data* e governança de dados

À medida que o uso de *Big Data* se expande nas organizações, cresce também a importância da governança de dados como disciplina gerencial. Governança de dados refere-se ao conjunto de políticas, processos, papéis e métricas que garantem que os dados sejam confiáveis, seguros, disponíveis e utilizados de forma ética e eficiente ao longo de seu ciclo de vida (SIVARAJAH *et al.*, 2017). Sem uma estrutura robusta de governança, os ganhos potenciais do *Big Data* podem ser comprometidos por problemas de qualidade, inconsistência e uso inadequado das informações.

Do ponto de vista regulatório, o uso de grandes volumes de dados pessoais impõe obrigações legais crescentes às organizações. No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), em vigor desde 2020, estabelece regras claras sobre coleta, tratamento, armazenamento e compartilhamento de dados pessoais (BRASIL, 2018), alinhando o país a marcos regulatórios internacionais de proteção de dados pessoais. Para empresas que operam globalmente, como a P&G, a conformidade regulatória em múltiplas jurisdições é um desafio adicional que se integra à estratégia de dados.

A governança de dados também tem implicações diretas sobre a Veracidade, um dos 6 Vs do *Big Data*. Dados coletados sem critérios claros de qualidade, armazenados em silos departamentais e sem processos definidos de atualização tendem a gerar análises imprecisas, que podem comprometer decisões estratégicas de alto impacto. Assim, o investimento em governança configura, simultaneamente, obrigação regulatória e requisito técnico-ético para que o *Big Data* produza o Valor do sexto V, que justifica seu custo de implantação.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, justificada pela natureza do problema investigado: não se buscou mensurar a intensidade de um fenômeno, mas compreender como ele se manifesta e por quais mecanismos produz seus efeitos organizacionais (GIL, 2008). A

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

pesquisa qualitativa é especialmente adequada quando o objetivo é compreender contextos complexos e multidimensionais, em que variáveis quantitativas isoladas seriam insuficientes para capturar a riqueza do fenômeno investigado.

Para tanto, foram combinados dois percursos metodológicos complementares. O primeiro consistiu em revisão bibliográfica narrativa, com levantamento de artigos científicos, livros acadêmicos e documentos técnicos sobre *Big Data*, gestão estratégica e epistemologia dos dados. O levantamento foi realizado nas bases Google Scholar e SciELO, com os descritores: *"Big Data"*, *"strategic decision-making"*, *"data-driven management"* e *"data governance"*, em língua portuguesa e inglesa, com ênfase em obras publicadas entre 2001 e 2025. Foram adotados como critérios de inclusão: (a) publicações em periódicos científicos com revisão por pares ou livros acadêmicos de editoras reconhecidas; (b) relevância temática direta com os construtos investigados; e (c) disponibilidade integral do texto. Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso sem publicação em periódico indexado e fontes sem identificação clara de autoria. Para o estudo de caso, foram incluídas adicionalmente fontes institucionais verificáveis: relatórios corporativos, documentação técnica de plataformas e publicações especializadas, desde que referenciadas com autoria, data e URL de acesso, dada a natureza aplicada das informações sobre a P&G. As obras selecionadas para compor o referencial central foram Kitchin (2014), Sivarajah *et al.* (2017), McAfee e Brynjolfsson (2012), Chen, Mao e Liu (2014) e Mendonça, Andrade e Sousa Neto (2018).

O segundo percurso foi o estudo de caso da Procter & Gamble (P&G), realizado com base em fontes secundárias públicas, relatórios corporativos, publicações especializadas e documentação técnica disponível (VAN RIJMENAM, 2014; CRETELLA, 2020). A P&G foi selecionada por três critérios objetivos: reconhecida maturidade analítica no setor de bens de consumo, conforme apontado pela literatura especializada; ampla disponibilidade de documentação pública e verificável sobre suas iniciativas de dados; e o fato de ser uma organização centenária que passou por transformação digital profunda, o que a torna um caso paradigmático e instrutivo para o campo da gestão estratégica. O período de análise compreende, principalmente, as iniciativas desenvolvidas entre 2010 e 2020.

A coleta de dados baseou-se em fontes secundárias de múltipla origem, o que permitiu a triangulação das informações: a convergência de conclusões provenientes de fontes independentes aumenta a confiabilidade e a validade da análise qualitativa. Como limitação metodológica, registra-se que o estudo não envolveu coleta de dados primários junto à organização, o que restringiu o acesso a informações internas não publicadas. Dados financeiros detalhados de desempenho pós-transformação digital também não estavam disponíveis nas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

fontes secundárias consultadas, o que limita a quantificação precisa dos resultados obtidos pela empresa. A pesquisa não envolveu coleta de dados com seres humanos, aplicação de questionários, entrevistas ou tratamento de dados sensíveis, utilizando apenas fontes secundárias públicas.

A análise dos dados coletados seguiu o método de interpretação temática, organizado em três etapas sequenciais: (1) leitura integral do material selecionado e fichamento das passagens relevantes a cada construto teórico; (2) classificação dos conteúdos conforme as categorias analíticas previamente definidas, as seis dimensões do *Big Data* (6 Vs) e os três processos das Capacidades Dinâmicas (*Sensing*, *Seizing* e *Transforming*); e (3) identificação de correspondências e tensões entre o que a teoria prevê e o que as fontes do caso empírico demonstram. Esse procedimento é coerente com a abordagem do estudo de caso qualitativo descrita por Gil (2008), que recomenda a construção de categorias analíticas a partir do referencial teórico antes da imersão nos dados empíricos.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO CASO P&G

A análise a seguir baseia-se exclusivamente em fontes secundárias públicas, conforme descrito na seção metodológica, e constitui uma discussão interpretativa das iniciativas documentadas da P&G à luz do referencial teórico adotado. Os achados apresentados não decorrem de coleta primária de dados junto à organização, razão pela qual as conclusões devem ser compreendidas como inferências analíticas sustentadas pela literatura e pela documentação institucional disponível.

Fundada em 1837 em Cincinnati, Ohio (EUA), a Procter & Gamble (P&G) chegou ao século XXI como uma das empresas de bens de consumo mais relevantes do mundo. Com mais de 180 anos de história, a companhia atende cerca de 5 bilhões de consumidores em mais de 180 países, com portfólio que inclui marcas líderes como Ariel, Pampers, Gillette, Oral-B e Head & Shoulders (VAN RIJMENAM, 2014). O vasto ecossistema operacional da empresa que abrange produção, distribuição, varejo e relacionamento com o consumidor gera uma quantidade massiva de dados diariamente, ativo que se consolidou como recurso estratégico fundamental na última década.

3.1. Transformação digital e visão orientada por dados

O principal objetivo estratégico declarado pela P&G foi alcançar o *status* de corporação tecnologicamente mais avançada do mundo, não a maior em faturamento nem a mais inovadora

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

em formulações de produto, mas a mais avançada na capacidade de usar tecnologia para operar e decidir (VAN RIJMENAM, 2014). Segundo essa fonte, essa visão implicou uma reorientação profunda: a empresa passou a entender dados não como subproduto das operações, mas como o principal insumo de sua cadeia de valor.

Para concretizar essa visão, foi promovida a conexão digital de todas as unidades de produção, cadeias de suprimento, canais de varejo e consumidores finais, com a meta de monitorar em tempo real qualquer produto em qualquer etapa da cadeia de valor, em qualquer lugar do mundo. Segundo Van Rijmenam (2014), o resultado foi a integração de *Big Data* a praticamente todos os processos organizacionais do laboratório de P&D às reuniões de diretoria, não como ferramenta auxiliar, mas como principal instrumento de gestão orientada por dados.

Do ponto de vista da maturidade analítica, a trajetória da P&G pode ser compreendida como uma progressão de quatro estágios: do uso descritivo de dados (o que aconteceu?), passando pelo diagnóstico (por que aconteceu?), pela predição (o que vai acontecer?) e chegando à prescrição (o que devemos fazer?). Organizações com menor maturidade analítica tendem a concentrar-se nos dois primeiros estágios. A P&G, ao integrar modelos preditivos e prescritivos aos seus processos decisórios, posiciona-se no estágio mais avançado desse continuum analítico, o que contribui, em grande medida, para explicar sua capacidade de responder a perturbações externas, como a pandemia de COVID-19, com maior agilidade do que a observada em parte de seus concorrentes.

3.2. Inovação de produtos por simulação analítica

Desenvolver um produto de consumo costumava ser um processo lento e custoso: produção de protótipos físicos, testes com grupos de consumidores, iterações e projetos que podiam durar meses ou anos. Conforme relatado por Van Rijmenam (2014), a P&G reorientou esse processo por meio da simulação analítica, com redução significativa do tempo de desenvolvimento e do custo de iteração. Antes de qualquer protótipo ser fabricado, a empresa simula virtualmente milhares de variações do produto utilizando modelos matemáticos complexos alimentados por dados reais de uso e comportamento do consumidor (VAN RIJMENAM, 2014).

No desenvolvimento das fraldas Pampers, por exemplo, os engenheiros simulam o comportamento dos materiais, a capacidade de absorção e o conforto em múltiplos cenários de uso antes de qualquer produção física. O resultado é um ciclo de desenvolvimento mais ágil, mais econômico e com menor geração de desperdício. Na linha de detergentes, modelos preditivos antecipam o comportamento de moléculas de fragrância em diferentes temperaturas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

da água, garantindo que a experiência sensorial no momento do uso corresponda exatamente às expectativas do consumidor. Essa abordagem representa uma aplicação direta do Quarto Paradigma de Kitchin (2014): os dados não testam uma hipótese pré-concebida, mas revelam padrões que orientam o *design*.

3.3. Personalização e estratégia de *marketing*

De acordo com Van Rijmenam (2014), a P&G reorientou sua estratégia de marketing com o uso de *Big Data*, migrando de um modelo de comunicação em massa para abordagens de personalização em larga escala. A empresa realiza monitoramento contínuo da interação dos consumidores com suas campanhas, programas de fidelização e plataformas digitais, gerando um mapa comportamental detalhado que alimenta tanto as decisões de comunicação quanto as de desenvolvimento de produto.

O portal Pampers Village exemplifica esse modelo: ao oferecer conteúdo, cupons e amostras personalizados conforme a fase da gestação ou a idade do bebê, a plataforma constrói um relacionamento que precede e transcende a compra, gerando dados comportamentais de alta relevância para o ciclo analítico da empresa (VAN RIJMENAM, 2014). A convergência entre dados de comportamento *online* e *offline*, denominada estratégia *omnichannel,* representa um dos principais desafios e oportunidades do marketing orientado por dados, sendo viabilizada pelas dimensões de Variedade e Velocidade do *Big Data*, o que é coerente com a relevância sistêmica dos 6 Vs descrita por Mendonça, Andrade e Sousa Neto (2018).

3.4. *Supply Chain* e a nuvem do Google

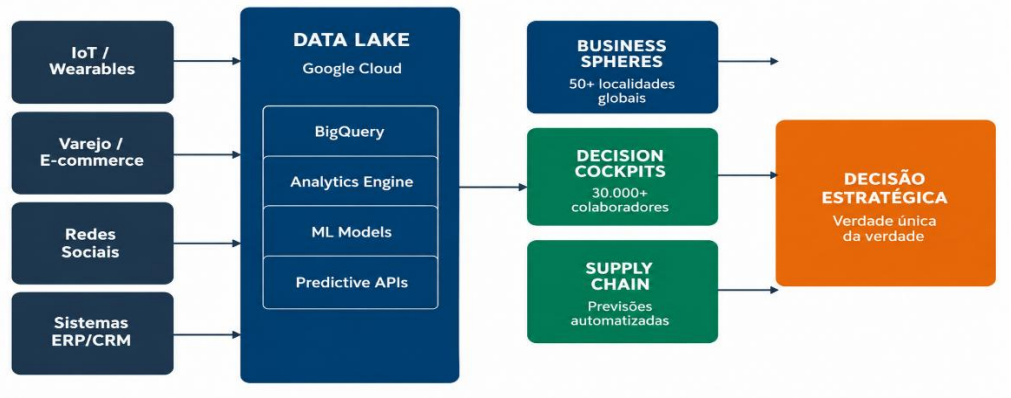
A pandemia de COVID-19, iniciada em 2020, representou um teste crítico para as cadeias de suprimento globais, com crescimento abrupto e geograficamente desigual na demanda por produtos de higiene e limpeza. Segundo Cretella (2020), a P&G adotou uma abordagem distinta nesse contexto, amparada em sua infraestrutura de dados prévia, circunstância em que muitas empresas do setor enfrentaram dificuldades para absorver esses choques com a agilidade necessária.

Ao migrar seus dados de consumo para um *Data Lake* no Google Cloud, a empresa criou uma visão unificada e em tempo real do comportamento dos consumidores em todos os canais: lojas físicas, *e-commerce* e distribuidores (CRETELLA, 2020). Com o uso do *BigQuery*, cientistas de dados passaram a gerar prescrições automatizadas para os sistemas de planejamento de estoque, indicando quais produtos alocarem em quais regiões com base em padrões de demanda detectados em tempo real. Isso liberou as equipes das análises repetitivas e permitiu

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

concentrar esforços nos problemas que ainda demandam julgamento humano qualificado. A Figura 3 sintetiza essa arquitetura de dados, do insumo à decisão.

Figura 3. Arquitetura de Dados da P&G: do Insumo à Decisão



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Van Rijmenam (2014) e Cretella (2020).

3.5. *Business spheres* e *decision cockpits*

A liderança do CIO Filippo Passerini impulsionou os investimentos da P&G em *Business Intelligence* avançado, culminando na criação das inovadoras *Business Spheres*, salas imersivas de tomada de decisão. Trata-se de salas com paredes cobertas de telas que projetam dados do mundo inteiro em tempo real, vendas por região, movimentos da concorrência, tendências de consumo, alertas de *supply chain*, instaladas em mais de 50 localidades globais (VAN RIJMENAM, 2014).

Conforme descrito por Van Rijmenam (2014), o princípio operacional das Business Spheres é que, quando todos os líderes presentes visualizam os mesmos dados simultaneamente, o debate organizacional se desloca da validade das fontes para a formulação de respostas estratégicas. A P&G denominou esse princípio de "versão única da verdade". Complementarmente, a empresa criou os Decision Cockpits: painéis personalizados que oferecem a dezenas de milhares de colaboradores uma visão diária dos indicadores-chave de desempenho (KPIs) relevantes para cada função, configurando, segundo a documentação disponível, uma iniciativa de democratização do acesso à informação dentro da organização.

3.6. Foco preditivo e cultura de dados

O deslocamento do foco analítico do retrospectivo para o preditivo constitui, conforme as fontes consultadas, um dos principais diferenciadores da abordagem da P&G. Em vez de revisitar

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

relatórios históricos que descrevem o que já aconteceu, a empresa opera com modelos preditivos alimentados em tempo real, que antecipam demandas, sinalizam riscos na cadeia de suprimentos e identificam janelas de oportunidade (VAN RIJMENAM, 2014).

Produtos como a escova Oral-B iO e o sistema Lumi by Pampers evidenciam que essa lógica preditiva já alcançou o consumidor final: ambos coletam dados de uso diretamente via IoT, fechando o ciclo analítico com informações de alta veracidade e frequência (BUSINESS WIRE, 2020a; 2020b). Esse conjunto de iniciativas indica, com base nas fontes consultadas, o desenvolvimento de uma cultura organizacional orientada por dados, na qual as decisões são fundamentadas em informações confiáveis, atualizadas e compartilhadas globalmente.

3.7. Análise sob a perspectiva das capacidades dinâmicas

A análise do caso da P&G à luz do referencial das Capacidades Dinâmicas (MENDONÇA; ANDRADE; SOUSA NETO, 2018) sugere uma correspondência analítica entre as iniciativas da empresa e os três processos propostos, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4. *Framework* das Capacidades Dinâmicas Aplicado ao Caso P&G



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Mendonça, Andrade e Sousa Neto (2018).

O processo de *Sensing* é materializado pelo monitoramento contínuo de redes sociais, pelas simulações virtuais de produto e pelos modelos preditivos de mercado, indicando que a empresa desenvolveu mecanismos para detectar sinais de mudança no ambiente antes de reagir a eles. Organizações com menor maturidade analítica tendem a identificar essas mudanças com defasagem temporal (SIVARAJAH *et al.*, 2017), o que reforça o valor do *Sensing* como capacidade dinâmica.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A agilidade demonstrada durante a pandemia de COVID-19 com realocação dinâmica de estoques via Google Cloud e *BigQuery* é interpretada, com base em Cretella (2020), como expressão do *Seizing* em ação: a infraestrutura de dados prévia da P&G mostrou-se estrategicamente relevante para mobilizar recursos com rapidez em contexto de alta incerteza.

As *Business Spheres* e os *Decision Cockpits* representam o *Transforming* em sua expressão mais visível: não se trata apenas de ferramentas de visualização, mas de artefatos culturais que alteram a forma como a organização inteira interage com a informação. Quando dezenas de milhares de colaboradores passam a tomar decisões com base nos mesmos dados confiáveis e atualizados, cria-se um ambiente propício para mudanças estruturais na forma como a organização processa e utiliza a informação. Isso é coerente com os achados de McAfee e Brynjolfsson (2012), que demonstraram ganhos médios de 5% em produtividade e 6% em lucratividade em organizações orientadas por dados.

Do ponto de vista epistemológico, o caso dialoga com a tese de Kitchin (2014) sobre o Quarto Paradigma: o conjunto de evidências analisado sugere que a P&G passou a incorporar padrões emergentes dos dados em seus processos de desenvolvimento de produtos, marketing e logística, em consonância com a lógica exploratória descrita pelo autor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo geral compreender de que maneira o uso de *Big Data* contribui para a tomada de decisão estratégica nas empresas. A revisão bibliográfica e o estudo de caso da Procter & Gamble evidenciam que o *Big Data* contribui para a gestão estratégica em quatro dimensões interdependentes: redução da incerteza decisória, aceleração dos ciclos de resposta ao mercado, personalização de produtos e comunicações em escala, e consolidação de uma cultura organizacional orientada por evidências.

Os objetivos específicos foram alcançados por meio da revisão teórica dos fundamentos do *Big Data*, com ênfase nos 6 Vs, no efeito HiPPO e nas Capacidades Dinâmicas e da análise do caso P&G, que demonstrou a aplicação prática desses construtos em contexto organizacional real.

O conjunto de evidências analisado oferece respaldo à hipótese de que a utilização eficiente de *Big Data* contribui para maior assertividade nas decisões empresariais, promovendo vantagens competitivas e operacionais significativas. O caso da P&G indica que a transição de um modelo intuitivo para um modelo orientado por dados pode produzir resultados concretos,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

desde a redução de desperdício no desenvolvimento de produtos até a resiliência logística em cenários de crise global.

É relevante, contudo, não romantizar o caso da P&G. A transformação descrita neste trabalho levou anos, envolveu investimentos consideráveis e exigiu liderança comprometida com a mudança em todos os níveis hierárquicos. Não se trata de um modelo replicável de forma imediata por qualquer organização, mas de um conjunto de princípios que priorizam a evidência sobre a intuição, democratizam o acesso à informação e constroem uma visão única da verdade e que podem orientar transformações em diferentes escalas.

Como limitação desta pesquisa, registra-se que o estudo se baseou exclusivamente em fontes secundárias públicas, sem acesso a dados internos da organização. Além disso, o estudo de caso de uma única empresa limita a possibilidade de generalização dos achados para outros setores e portes organizacionais. Pesquisas futuras com múltiplos casos ou com dados primários coletados junto às organizações poderiam enriquecer e aprofundar as conclusões aqui apresentadas.

Para pesquisas futuras, sugere-se investigar a integração de Inteligência Artificial Generativa às plataformas de *Business Intelligence* e o processo de construção de culturas de dados em empresas de médio porte, contexto especialmente relevante para o cenário brasileiro, marcado pela predominância de organizações em processo de digitalização.

Ressalta-se, por fim, que o avanço do *Big Data* traz consigo responsabilidades éticas e de governança que devem ser consideradas em paralelo à eficiência operacional, aspectos abordados na seção de governança de dados deste trabalho e que merecem aprofundamento em investigações futuras.

DECLARAÇÃO DE USO DE I.A.

No desenvolvimento deste trabalho, foi utilizada a ferramenta de inteligência artificial generativa Claude (Anthropic) para fins de revisão e edição textual, verificação e rastreamento de fontes bibliográficas, e geração de imagens ilustrativas. A utilização da ferramenta restringiu-se a atividades de apoio à produção do manuscrito, não tendo sido empregada para geração de ideias, formulação de conclusões ou interpretação de resultados. Os autores assumem integral responsabilidade pelo conteúdo, pela validade científica e pela precisão das informações apresentadas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

BUSINESS WIRE. Baby monitoring takes a quantum leap: Lumi by Pampers™ all-in-one connected baby care system unveiled at CES 2020. Business Wire, 5 jan. 2020a. Disponível em: https://www.businesswire.com/news/home/20200105005005/en/. Acesso em: 2 nov. 2025.

BUSINESS WIRE. Oral-B iO™, the biggest innovation in oral care history, is now available nationwide. Business Wire, 20 ago. 2020b. Disponível em: https://www.businesswire.com/news/home/20200820005069/en/. Acesso em: 2 nov. 2025.

CHEN, Min; MAO, Shiwen; LIU, Yin. *Big Data*: a survey. Mobile Networks and Applications, v. 19, n. 2, p. 171-209, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0.

CRETELLA, Vittorio. How Procter & Gamble uses Google Cloud to improve consumer experience. Google Cloud Blog, 11 ago. 2020. Disponível em: https://cloud.google.com/blog/topics/consumer-packaged-goods/how-pg-uses-google-cloud. Acesso em: 2 nov. 2025.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KAUSHIK, Avinash. Web analytics: an hour a day. Indianapolis: Sybex/Wiley, 2007.

KITCHIN, Rob. *Big Data*, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data* & Society, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1177/2053951714528481.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. *Big Data*: a revolution that will transform how we live, work, and think. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013.

MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik. *Big Data*: the management revolution. Harvard Business Review, v. 90, n. 10, p. 60-68, out. 2012. Disponível em: https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution. Acesso em: 2 nov. 2025.

MENDONÇA, Cláudio Márcio Campos; ANDRADE, António Manuel Valente de; SOUSA NETO, Manoel Veras de. Uso da IoT, *Big Data* e inteligência artificial nas capacidades dinâmicas. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, v. 12, n. 1, p. 131-151, jan./mar. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.12712/rpca.v12i1.1120.

SHINTAKU, Milton; DUQUE, Cláudio; SUAIDEN, Emir José. *Big Data* e o papel das bibliotecas na sociedade da informação. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 19, n. 4, p. 139-153, 2014.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

SIVARAJAH, Uthayasankar *et al.* Critical analysis of *Big Data* challenges and analytical methods. Journal of Business Research, v. 70, p. 263-286, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001.

VAN RIJMENAM, Mark. How P&G uses *Big Data* to turn diapers into insights. Datafloq, 7 jan. 2014. Disponível em: https://datafloq.com/pg-big-data-turn-diapers-insights/. Acesso em: 2 nov. 2025.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.