

# CRIAÇÃO E CAPTURA DE VALOR BASEADAS EM BIG DATA PARA A INOVAÇÃO EM PRODUTOS E SERVIÇOS: análise da produção científica

## BIG DATA BASED ON VALUE CREATION AND VALUE CAPTURE FOR INNOVATION IN PRODUCTS AND SERVICES: an analysis of scientific production

**Priscila Machado Borges Sena<sup>1</sup>, Nathalia Berger Werlang<sup>2</sup>, Ana Clara Cândido<sup>3</sup>,**

(1) Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), SAUS Quadra 5 - Lote 6, Bloco H, Brasília – DF, 70070-912, priscilasena@ibict.br.

(2) Departamento de Ciência da Informação (CIN), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, 88040-900, nathalia.werlang@ufsc.br.

(3) Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (PGCIN), Departamento de Ciência da Informação (CIN), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, 88040-900, ana.candido@ufsc.br.

### Resumo:

A informação é um recurso essencial para o desenvolvimento de diversas atividades organizacionais. Neste sentido, a criação e captura de valor por meio do *Big Data* é atividade estratégica na atual gestão das organizações. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo reconhecer na literatura científica abordagens que relacionam a criação e captura de valor baseadas em *Big Data* para a inovação em produtos e serviços no âmbito dos negócios. Os procedimentos metodológicos adotados para a coleta de dados seguiram os princípios da busca sistemática da literatura nas bases de dados Scopus e Web of Science (WoS). Ao final, foram selecionados e analisados 18 artigos de maneira qualitativa. Os principais resultados apontam que a captura de informação de diferentes parceiros, clientes e usuários por meio da tecnologia da informação permite às organizações a criação de valor, resolução de problemas e inovação organizacional. É possível concluir que a temática ainda é emergente nos estudos organizacionais e novas investigações são necessárias especialmente para compreender o fenômeno em países emergentes.

**Palavras-chave:** Informação; Criação de valor; Captura de valor; Big Data; Inovação.

### Abstract:

Information is an essential resource for the development of various organizational activities. In this sense, the creation and capture of value through Big Data is a strategic activity in the current management of organizations. Thus, this research aims to recognize in the scientific literature approaches that relate the creation and capture of value based on Big Data for innovation in products and services in the business environment. The methodological procedures adopted for data collection followed the principles of a systematic literature search in the Scopus and Web of Science (WoS) databases. In summary, 18 articles were selected and analyzed qualitatively. The main results indicate that capturing information from different stakeholders, customers, and users through information technology enables organizations to create value, solve problems, and innovate organizationally. It is possible to conclude that the theme is still emerging in organizational studies and further research is needed primarily to understand the phenomenon in emerging countries.

**Keywords:** Information; Value Creation; Value Capture; Big Data; Innovation.

## 1 Introdução

A informação como recurso está intrínseca em diversas atividades organizacionais, embora nem sempre as organizações se atentem para a importância do processo de gestão da informação. Na rotina organizacional a informação é suporte, por exemplo, nos produtos e serviços informacionais (sistemas, relatórios, dashboards) que fornecem dados e informação para a tomada de decisão em esferas diversas (introdução de um novo

produto/ serviço, aquisição/instalação de uma unidade organizacional etc.).

De acordo com Urbinati et al. (2018), a necessidade de sistematização da informação é uma lacuna nas pesquisas de *Big Data* quando se remete a Transformação Digital, especificamente na identificação das necessidades dos clientes; gestão de risco e tomada de decisão; conhecimento orientado a dados; design de produtos e serviços; gestão da qualidade; criação e reconhecimento de oportunidade.

Conforme Davenport (2017), o mais imprescindível na tecnologia de *Big Data* é como ela pode criar valor para a sua organização: diminuir os custos e impulsionar a velocidade do processamento de dados; contribuir no desenvolvimento de novos produtos ou serviços; ou subsidiar melhor suporte, como novos dados e modelos, ao processo decisório.

Pressupõe-se que a partir da criação e captura de valor baseadas em *Big Data*, as organizações podem se tornar mais assertivas em suas tomadas de decisões, e ainda, mais inovadoras. Uma vez que, compreende-se que hoje a inovação deve ser uma constante para que as organizações consigam se diferenciar e tornarem-se cada vez mais competitivas.

Posto isso, este trabalho resulta da 1ª fase do “Projeto Criação e captura de valor no desenvolvimento de novos produtos e serviços baseadas em *Big Data*: análise de empresas catarinenses”, apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Edital nº 09/2022 (SANTA CATARINA, 2022).

Na primeira fase se busca realizar um levantamento sistemático da literatura sobre captura de valor a partir de *Big Data* para identificar o estado da arte, evolução e tendências de pesquisa sobre a temática, em consonância com o subtópico “Impacto e Evolução” no tópico “*Big Data*”, presente no Workshop de Informação, Dados e Tecnologia (WIDaT 2022), ao qual se submete este trabalho.

## 2 Objetivos

Diante do contexto apresentado na introdução deste trabalho, objetiva-se reconhecer na literatura científica abordagens que relacionam a criação e captura de valor baseadas em *Big Data* para a inovação em produtos e serviços no âmbito dos negócios. Ademais, visa-se identificar métodos e instrumentos que auxiliem no processo de coleta e análise dos dados.

## 3 Procedimentos Metodológicos

Compreende-se a pesquisa desenvolvida por exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa. Para a concretização do objetivo proposto neste

trabalho por intermédio do Portal de Periódicos da CAPES, realizou-se buscas sistemáticas na Scopus, na Web of Science (WoS) e em todas as bases de dados de sua coleção, com os termos (“value capture” AND “*Big Data*”) no título, resumo e palavras-chave dos documentos, sem qualquer tipo de filtro de data, área ou tipo de documento. As bases utilizadas foram escolhidas por oferecerem uma cobertura mundial da produção científica.

Encontrou-se 15 documentos na Scopus e 23 na WoS. Eliminadas as duplicações, a busca resultou em 24 documentos. Excluiu-se: 4 documentos referentes a anais completos de eventos e editorial.

Após a leitura dos resumos para identificação do alinhamento ao escopo deste trabalho, selecionou-se 18 dos 20 documentos.

## 4 Resultados

O portfólio pertinente ao objetivo da pesquisa descrita se constitui de artigos situados no período temporal de 2017 a 2022. Destaca-se os três últimos anos com maior número de publicações (2020 = 5, 2021 = 4, 2022 = 4), apresentando abordagens que relacionam a criação e captura de valor baseadas em *Big Data* para a inovação em produtos e serviços no âmbito dos negócios. Em sua maioria pesquisas empíricas (12), seguidas de pesquisas teóricas (4), e teóricas-empíricas (2).

Em ordem cronológica crescente, inicia-se por Ramkumar et al. (2017), que abordaram a parceria público-privada para o desenvolvimento das práticas de medicina e saúde pública suportada por dispositivos móveis (mHealth). Discorreram sobre a arquitetura aberta como oportunidade a ser explorada na captura de valor baseada em *Big Data*.

Mamonov e Triantoro (2018) desenvolveram pesquisa voltada para as indústrias emergentes. Utilizaram o método de estudo de caso, com a análise de dois casos representativos de empresas de pequeno e médio porte, dos nichos de financiamento e publicidade online. Dos resultados: verificaram que as empresas utilizaram a vantagem inicial obtida através de novas aplicações de fontes de dados e

tecnologia de informação para desenvolver serviços padronizados de tecnologias de informação por uma grande rede de clientes e parceiros; observaram que enquanto os investimentos em recursos de dados podem permitir a criação de valor por meio de capacidades analíticas únicas, o potencial de dissociação entre a criação de valor e a captura de valor pode impedir que as empresas possam colher todo o valor criado através desses recursos de dados.

Brinch (2018) buscou compreender o valor de *Big Data* na gestão da cadeia de suprimentos, por meio de revisão sistematizada da literatura científica. Evidenciou, portanto, que a adoção de *Big Data* na gestão da cadeia de suprimentos representa uma maior ênfase nos dados como um *input* para um processo do que foi considerado anteriormente. Além disso, destacou que a literatura científica em torno da gestão da cadeia de suprimentos carece de entendimento aprofundado acerca de *Big Data* e do seu valor.

Urbinati et al. (2018) exploraram como as empresas provedoras criam e capturam valor a partir de *Big Data*, baseando-se em um estudo de caso múltiplo de empresas provedoras que oferecem soluções e serviços baseados em *Big Data*. Os resultados ilustraram uma estrutura teórica sobre criação e captura de valor, confiando no *Big Data* e identificando duas principais estratégias de serviços de inovação baseadas em *Big Data* utilizadas pelas empresas provedoras.

Berawi et al. (2019) apresentaram pesquisa da aplicação da mineração de dados para determinar as variáveis que afetam a instabilidade do preço do imóvel e a correlação com a proximidade da estação de trânsito. Destacaram que quanto mais próximo de uma propriedade da estação de trânsito, o preço seria duas vezes mais barato em comparação com aqueles localizados mais distantes.

Wiener et al. (2020) abordaram a renovação dos modelos de negócios ou desenvolvimento novos modelos, dando origem ao fenômeno dos modelos de negócios de *Big Data*.

Pettit et al. (2020) discutiram sobre a era digital *Big Data*, análise de dados e

idades inteligentes, para elucidar uma nova geração de sistemas de apoio ao planejamento. O Rapid Analytics Interactive Scenario Explorer foi o sistema detalhado, uma vez que visa apoiar o planejamento desenvolvido para ajudar os planejadores e formuladores de políticas a determinar o provável aumento do valor do terreno associado ao fornecimento de nova infraestrutura urbana.

Elia et al. (2020) apresentaram a importância da inovação aberta, a partir da exemplificação da relevância de uma comunidade virtual de marcas como nova ferramenta de gestão para inovação aberta. As pesquisas existentes sobre a interseção entre as comunidades de marcas e a gestão da inovação mostraram como o conhecimento dos membros das comunidades de marcas e seu envolvimento em discussões relacionadas aos produtos representam uma fonte relevante de inovação para as empresas. Entretanto, como as empresas empregam a inovação aberta por meio das comunidades virtuais de marcas e como elas implementam práticas intencionais tornam-se uma lacuna de pesquisa inexplorada.

Canhoto e Clear (2020) refletiram sobre o fato da inteligência artificial (IA) e a aprendizagem de máquinas (ML) poderem economizar dinheiro e melhorar a eficiência dos processos comerciais, mas também poderem destruir o valor comercial, às vezes com graves consequências. Propuseram então uma nova estrutura para mapear os componentes de uma solução de IA e para identificar e gerenciar o potencial de destruição de valor da IA e ML para as empresas. Mostraram como as características que definem a IA e o ML podem ameaçar a integridade das entradas, processos e resultados do sistema de IA. Em seguida, extraíram dos conceitos de conteúdo de criação de valor e processo de criação de valor para mostrar como esses riscos podem dificultar a criação de valor ou mesmo resultar na destruição de valor. Por fim, ilustraram a aplicação de da estrutura com um exemplo de implementação de um chatbot alimentado por IA no atendimento ao cliente, e discutiram como solucionar os problemas que surgem.

Berawi et al. (2020) descreveram a utilização de *Big Data* para acelerar o processamento de dados de pesquisa empregando o método de mineração de dados, bem como o sistema de informação geográfica (GIS) e a modelagem de preços hedônicos (HPM) para investigar os preços de propriedades a fim de formular evidências empíricas para a pesquisa. Os resultados mostraram evidências opostas em comparação com estudos anteriores que argumentavam que a acessibilidade poderia contribuir para o preço da propriedade quando mais perto da estação de trânsito para o desenvolvimento de mais pesquisas.

Klos et al. (2021) buscaram compreender como a transformação do modelo de negócios digital pode ser alcançada, por meio do estudo de 15 casos. As conclusões se concentraram em dados de entrevistas e registros de arquivos complementares de 15 casos. Apresentaram uma estrutura para a transformação do modelo de negócios digital ao longo das dimensões da proposta de valor, criação de valor e captura de valor. Enfatizaram a importância de uma fase preparatória na qual o curso estratégico é definido. Demonstraram que a transformação do modelo de negócios de uma empresa é mais eficaz quando uma única pessoa, ou seja, o Diretor-Geral Digital, é responsável. Por fim, contribuíram para a literatura do modelo de negócios, fornecendo uma visão mais holística sobre como a inovação do modelo de negócios pode ser utilizada durante a transformação digital.

Ammirato et al. (2021) propuseram detectar modelos de negócios e características-chave dos aplicativos móveis para o turismo cultural e analisar a oferta de serviços baseados em aplicativos neste setor. Os autores definiram uma metodologia para identificar, caracterizar e analisar uma categoria particular de produtos digitais para o turismo cultural: serviços baseados em aplicativos. Eles são estudados em termos de criação de valor, proposição e captura com o objetivo de identificar as características distintivas dos modelos de negócios. Como resultado, os autores identificaram uma estrutura de classificação em três dimensões principais, a saber "como explorar recursos de aplicativos móveis para

criar valor para turistas culturais" (criação de valor), "quais serviços valiosos são prestados a turistas culturais" (proposta de valor) e "como as empresas são recompensadas pelo valor que oferecem" (captura de valor). Tal estrutura representa uma ferramenta prática que fornece insights frutíferos para o projeto de uma nova geração de serviços baseados em aplicativos dentro do chamado domínio "Internet das coisas".

Cappa et al. (2021) discutiram sobre a escassez de pesquisas sobre o impacto de *Big Data* no desempenho das empresas a longo prazo. Focalizaram em como as empresas criam e capturam valor a partir de *Big Data* sobre clientes, com a visão baseada em recursos e três dimensões de *Big Data* (volume, variedade e veracidade) para entender quando os benefícios superam os custos. Ao checarem o número de downloads de aplicações de dispositivos móveis, descobriram que o volume de *Big Data* tem um efeito negativo sobre o desempenho da empresa. Sugeriram que o "*bigness*" de *Big Data* por si só não garante a criação de valor para uma empresa, e poderia até mesmo constituir um "lado negro" *Big Data*.

Favoretto et al. (2021), por meio da revisão sistemática de literatura, visaram identificar os desafios da transformação digital nas empresas de manufatura e propor novas direções de pesquisa. Identificaram uma visão sistematizada dos desafios relativos ao compromisso organizacional, criação de valor, proposta de valor, entrega de valor, captura de valor, infraestrutura de informação e tecnologia e segurança de dados. Além disso, desenvolveram uma estrutura conceitual para resumir os desafios e como eles estão associados com a arquitetura de valor do modelo de negócios e com as fases da transformação digital.

Temiz et al. (2022) investigaram as razões subjacentes ao investimento em dados abertos. Com base nos resultados da pesquisa, entrevistas e provas complementares de fontes secundárias, exploraram os motivos e crenças sobre o investimento em dados abertos expressos por especialistas em dados abertos, tanto em organizações públicas quanto privadas. Descobriram que tanto em organizações públicas quanto privadas, os investimentos

em dados abertos são impulsionados mais pela busca de legitimidade do que por uma busca para realizar o potencial de criação de valor dos dados abertos.

Loonam e O'Regan (2022), por meio da análise da literatura científica, elucidaram que de particular relevância para as cadeias de valor globais é o surgimento de tecnologias digitais, como o *Big Data*, a Internet das Coisas e a inteligência artificial. Oito temas-chave emergiram da literatura para revelar questões críticas para as plataformas digitais. As implicações para a estratégia são então discutidas, revelando quatro aprendizados-chave para as cadeias de valor globais, a saber, (i) gestão de fronteiras, (ii) definição da unidade de análise, (iii) alinhamento de capacidades, e (iv) governança e liderança.

Cuomo et al. (2022) propuseram uma abordagem baseada em dados para impulsionar a experiência turística em serviços integrados de mobilidade e discutir como a experiência pode ser melhorada. Em particular, a abordagem orientada por dados, devido ao projeto de um sistema de recomendação baseado em um mecanismo de análise de dados de grande porte, torna possível: i) classificar as preferências turísticas para os destinos italianos mais atraentes no Google; ii) classificar as principais atrações - lazer, entretenimento, cultura etc. - associados a destinos turísticos únicos, obtidos a partir da análise de sites temáticos relevantes, como Tripadvisor, Minube e Travel365. O estudo dependeu do apoio de *Big Data* social para o conceito de co-design de experiência turística, com foco em serviços integrados de mobilidade. Do ponto de vista tecnológico, a análise de *Big Data* é possibilitada por contar com uma plataforma de dados baseada em nuvem, como o Amazon web services (AWS), Microsoft Azure ou a plataforma de nuvem do Google (GCP). Isto provou ser a chave para coletar, atualizar e processar regularmente dados de várias fontes heterogêneas, tais como consultas de busca do Google acessíveis via Google Trends, ou qualquer dado social raspado de websites, bem como extrair insights relevantes que possam atender às necessidades comerciais expressas pelas empresas de mobilidade.

Browder et al. (2022), associaram diretamente a transformação digital com "análises de *Big Data*" (BDA). Ao analisar uma relação interorganizacional na qual tanto o fornecedor quanto o cliente tentam desenvolver novos produtos e serviços com BDA, esta pesquisa examina as condições sob as quais BDA leva as organizações a explorar novos processos de inovação. A pesquisa fornece uma compreensão contextual da criação de valor com BDA nas relações intraorganizacionais e contribui para a literatura sobre inovação e transformação digital com tecnologias emergentes.

Ante a análise dos artigos, identificou-se métodos e instrumentos para auxílio no processo de coleta e análise dos dados em Urbinati et al. (2018), Browder et al. (2022), Klos et al. (2021), Loonam e O'Regan (2022) e Temiz et al. (2022).

## 5 Considerações Finais

Ao avaliar os achados desta pesquisa, conclui-se que o objetivo proposto foi alcançado, já que se tornou possível reconhecer na literatura científica abordagens que relacionam a criação e captura de valor baseadas em *Big Data*. A busca sistemática de literatura permitiu a leitura e análise de 18 estudos que trouxeram importantes insights para a temática.

Inicialmente destaca-se que a captura de informação de diferentes parceiros, clientes e usuários por meio da tecnologia da informação permite às organizações a criação de valor, resolução de problemas e inovação organizacional.

Os estudos ainda destacam que a co-criação de valor ocorre por meio da integração e captura desses dados de diferentes atores, que juntos, promovem a melhoria dos serviços e produtos ofertados pelas organizações.

As pesquisas também apontam que o uso de *Big Data* permite a compreensão, identificação e criação de produtos ou serviços mais assertivos e significativos para o público-alvo, uma vez que a obtenção e análise dos dados dos usuários aponta suas demandas e necessidades em tempo real.

Assim, as organizações que tomam decisões baseadas em *Big Data*, obtêm maior vantagem competitiva em relação aos

seus concorrentes, já que co-criam, inovam e geram valor percebido aos seus usuários.

Por fim, esta pesquisa ainda aponta a possibilidade de utilizar dados abertos para criação de valor por meio da utilização de ferramentas, a exemplo de consultas de busca do Google.

Como sugestão de futuros estudos, a pesquisa reforça a continuidade das investigações sobre *Big Data*, especialmente relacionada com as temáticas: inovação, cocriação e ciência aberta. Todos os setores da economia podem se beneficiar com a utilização de *Big Data* e são necessários novos estudos especialmente em países emergentes.

### Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pelo subsídio financeiro concedido.

### Referências

- AMMIRATO, Salvatore *et al.* Digital business models in cultural tourism. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, 2021.
- BERAWI, Mohammed Ali *et al.* Impact of rail transit station proximity to commercial property prices: utilizing Big Data in urban real estate. **Journal of Big Data**, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2020.
- BERAWI, Mohammed Ali *et al.* Land value capture modeling in commercial and office areas using a Big Data approach. **International Journal of Technology**, v. 10, n. 6, p. 1150-1150, 2019.
- BRINCH, Morten. Understanding the value of Big Data in supply chain management and its business processes: Towards a conceptual framework. **International Journal of Operations & Production Management**, 2018.
- BROWDER, Russell E. *et al.* Learning to Innovate with Big Data Analytics in Interorganizational Relationships. **Academy of Management Discoveries**, v. 8, n. 1, p. 139-166, 2022.
- CANHOTO, Ana Isabel; CLEAR, Fintan. Artificial intelligence and machine learning as business tools: A framework for diagnosing value destruction potential. **Business Horizons**, v. 63, n. 2, p. 183-193, 2020.
- CAPPA, Francesco *et al.* Big Data for creating and capturing value in the digitalized environment: Unpacking the effects of volume, variety, and veracity on firm performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 38, n. 1, p. 49-67, 2021.
- CUOMO, Maria Teresa *et al.* Enhancing Traveller Experience In Integrated Mobility Services Via Big Social Data Analytics. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 176, p. 121460, 2022.
- DAVENPORT, Thomas H. **Big Data no trabalho: derrubando mitos e descobrindo oportunidade.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.
- ELIA, Gianluca; PETRUZZELLI, Antonio Messeni; URBINATI, Andrea. Implementing open innovation through virtual brand communities: A case study analysis in the semiconductor industry. **Technological forecasting and social change**, v. 155, p. 119994, 2020.
- FAVORETTO, Camila *et al.* Digital transformation of business model in manufacturing companies: challenges and research agenda. **Journal of Business & Industrial Marketing**, 2021.
- JABŁOŃSKI, Marek. Value migration to the sustainable business models of digital economy companies on the capital market. **Sustainability**, v. 10, n. 9, p. 3113, 2018.
- KLOS, Christoph *et al.* Digital transformation of incumbent firms: a business model innovation perspective. **IEEE Transactions on Engineering Management**, 2021.
- LOONAM, John; O'REGAN, Nicholas. Global value chains and digital platforms: Implications for strategy. **Strategic Change**, v. 31, n. 1, p. 161-177, 2022.
- MAMONOV, Stanislav; TRIANTORO, Tamilla Mavlanova. The strategic value of data resources in emergent industries. **International Journal of Information Management**, v. 39, p. 146-155, 2018.
- PETTIT, Chris *et al.* A new toolkit for land value analysis and scenario planning. **Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science**, v. 47, n. 8, p. 1490-1507, 2020.
- RAMKUMAR, Prem N. *et al.* Open mHealth architecture: a primer for tomorrow's orthopedic surgeon and introduction to its use in lower

extremity arthroplasty. **The Journal of arthroplasty**, v. 32, n. 4, p. 1058-1062, 2017.

SANTA CATARINA. Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC). **Edital de Chamada Pública Fapesc n° 09/2022 – Apoio à Pesquisa Aplicada sobre Complexidade Econômica, Inovação e Prioridades para o Desenvolvimento Estadual Catarinense**. Florianópolis, 15 mar. 2022.

TEMIZ, Serdar *et al.* Open data: Lost opportunity or unrealized potential?. **Technovation**, p. 102535, 2022.

URBINATI, Andrea *et al.* Creating and capturing value from Big Data: A multiple-case study analysis of provider companies. **Technovation**, v. 84, p. 21-36, 2018.

WIENER, Martin; SAUNDERS, Carol; MARABELLI, Marco. Big-data business models: A critical literature review and multiperspective research framework. **Journal of Information Technology**, v. 35, n. 1, p. 66-91, 2020.