

USO DA ANALÍTICA DE DADOS: UM ESTUDO DA VISÃO DOS EXECUTIVOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DE EMPRESAS CEARENSES

*USE OF DATA ANALYTICS: A STUDY OF THE VISION OF INFORMATION
TECHNOLOGY EXECUTIVES OF COMPANIES IN CEARÁ*

MARIANGELA ARAÚJO PINTO BEZERRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

ERICO VERAS MARQUES
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE DA UFC

ALESSANDRA CARVALHO DE VASCONCELOS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

HELOISA BENEVIDES PONTES ARAGÃO
TEXAS WESLEYAN UNIVERSITY

Comunicação:

O XII SINGEP foi realizado em conjunto com a 12th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com o Casablanca Climate Leadership Forum (CCLF 2024), em formato híbrido, com sede presencial na ESCA Ecole de Management, no Marrocos.

USO DA ANALÍTICA DE DADOS: UM ESTUDO DA VISÃO DOS EXECUTIVOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DE EMPRESAS CEARENSES

Objetivo do estudo

O objetivo principal do estudo é analisar o uso dos dados em empresas cearenses.

Relevância/originalidade

Os achados da pesquisa identificam a maturidade da analítica de dados das empresas cearenses, além de serem observados os benefícios e os desafios do uso de dados para os executivos de TIC interessados em ganhar agilidade e eficiência nas empresas que representam.

Metodologia/abordagem

Trata-se de pesquisa descritiva e qualitativa, por meio da aplicação da técnica de análise de conteúdo. A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de entrevistas online com 19 executivos de TIC associados ao Grupo de Gestores de TIC do Ceará (GGTIC-CE).

Principais resultados

A pesquisa evidenciou que as empresas estão em diferentes estágios de incorporar a analítica de dados em seus processos decisórios, com uma tendência de reconhecimento do valor dos dados como ativos estratégicos.

Contribuições teóricas/metodológicas

Esta pesquisa buscou atender a uma lacuna baseada de estudos empíricos que analisam a maturidade no uso da analítica de dados nas organizações. Os achados obtidos junto à 19 executivos de TIC trazem implicações para a análise do cenário das empresas cearenses.

Contribuições sociais/para a gestão

Os executivos de TIC participantes da pesquisa representam as maiores empresas do Ceará. Este aspecto amplia a importância dos resultados evidenciados, pois capta a visão de agentes econômicos de grande relevância, profundamente inseridos no contexto local de uso dos dados.

Palavras-chave: Analítica de dados, Executivos de Tecnologia da Informação, Benefícios e desafios

USE OF DATA ANALYTICS: A STUDY OF THE VISION OF INFORMATION TECHNOLOGY EXECUTIVES OF COMPANIES IN CEARÁ

Study purpose

The main objective of the study is to analyze the use of data in companies in Ceará.

Relevance / originality

The research findings identify the maturity of data analytics in companies in Ceará, in addition to observing the benefits and challenges of using data for ICT executives interested in gaining agility and efficiency in the companies they represent.

Methodology / approach

This is descriptive and qualitative research, through the application of the content analysis technique. The research was carried out through online interviews with 19 ICT executives associated with the Ceará ICT Managers Group (GGTIC-CE).

Main results

The research showed that companies are at different stages of incorporating data analytics into their decision-making processes, with a tendency to recognize the value of data as strategic assets.

Theoretical / methodological contributions

This research sought to address a gap based on empirical studies that analyze the maturity in the use of data analytics in organizations. The findings obtained from 19 ICT executives have implications for the analysis of the scenario of companies in Ceará.

Social / management contributions

The ICT executives participating in the survey represent the largest companies in Ceará. This aspect increases the importance of the results highlighted, as it captures the vision of highly relevant economic agents, deeply embedded in the local context of data use.

Keywords: Data analytics, Information Technology Executives, Benefits and challenges

USO DA ANALÍTICA DE DADOS: UM ESTUDO DA VISÃO DOS EXECUTIVOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DE EMPRESAS CEARENSES

1 Introdução

Na atual conjuntura da nossa sociedade, a massa de informações resumida a dados computacionais e o uso desses dados para a tomada de decisões acabaram se tornando práticas muito valorizadas (Oliveira, 2021).

Fávero e Belfiore (2017) explicam que essas são as principais razões que têm levado organizações atuantes nos mais diversos setores a investirem na estruturação e no desenvolvimento de áreas multidisciplinares, como de *Business Analytics*, que possuem o objetivo principal de analisar dados e de gerar informações, permitindo a criação de uma capacidade preditiva em tempo real da organização frente ao mercado e concorrentes. Somando-se a essa realidade, o crescente volume de dados amplamente disponíveis faz com que esses sejam considerados recursos organizacionais dos mais valiosos (Mikalef *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a capacidade de identificar oportunidades e ameaças, e a agilidade para tomar decisões assertivas, vão determinar o sucesso das organizações (Aydiner *et al.*, 2019).

Essas características fazem com que as organizações necessitem estar mais atentas aos dados e as suas utilizações. Novas aplicações digitais conduzem cada vez mais políticas, ações e assuntos de todos os aspectos das nossas vidas (Bailey *et al.*, 2019). Sendo assim, os profissionais de tecnologia da informação e comunicação (TIC) têm acesso a uma quantidade cada vez maior de dados e precisam de estratégias para fazer o melhor uso possível desses recursos.

Diante da relevância da temática, esta pesquisa utiliza entrevistas com executivos de TIC que atuam em organizações de diversos ramos no estado do Ceará, incluindo órgãos do setor público e pequenas, médias e grandes empresas do setor privado. Destaca-se que o Ceará foi selecionado para o presente estudo devido à grande representatividade do setor de TIC no estado: o crescimento desse segmento alcançou 20% nos últimos três anos, com 9,5 mil empresas operando, em um mercado que movimentava cerca de R\$ 1 bilhão por ano, e que é responsável pela geração de 43 mil empregos (Cavalcante, 2023). Foi escolhida também para o estudo a visão dos executivos do setor de TIC, por ser uma das áreas mais dinâmicas no mundo (Mazzucato, 2013), que vem impondo uma onda de inovação que impactou de forma transversal quase todos os outros setores da Economia.

Feitas essas considerações, formula-se a seguinte questão de pesquisa: Como está o uso da analítica de dados em empresas situadas no estado do Ceará? Apresenta-se como objetivo geral analisar o uso dos dados em empresas cearenses. Especificamente, buscar-se-á (i) identificar os benefícios do uso da analítica de dados em empresas no estado do Ceará; e (ii) identificar os desafios do uso da analítica de dados em empresas no referido estado.

Do exposto, pretende-se neste estudo examinar a perspectiva da função da maturidade em analítica de dados sobre a tomada de decisões baseada em dados dentro da empresa. Considera-se que, a partir dos achados desta pesquisa, será identificado o quão madura a organização está, além de serem observados os benefícios e os desafios do uso de dados para os executivos de TIC interessados em ganhar agilidade e eficiência organizacional nas empresas que representam. A vontade das organizações de se tornarem focadas em dados, juntamente com os desafios e os obstáculos que surgem, reforçam a questão central deste trabalho.

2 Referencial Teórico

Nesta seção, é apresentado o referencial teórico acerca do tema proposto. Serão abordados os conceitos da analítica de dados, uso de dados e maturidade analítica de dados.

2.1 Analítica de dados

Analytics, de forma simples, pode ser entendida como a análise de dados e de estatísticas realizada de forma sistemática por meios computacionais, como definido por Oxford University (2020). O conceito é comumente relacionado à *big data*, pois, como dizem Gandomi e Haider (2015, p. 4), “*big data* não vale nada no vácuo; seu valor potencial é desbloqueado apenas quando aproveitado para impulsionar a tomada de decisões”.

Com a evolução tecnológica, atualmente, *Big Data Analytics* (BDA) ou analítica de dados, pode ser definida como “uma nova geração de tecnologias e arquiteturas projetadas para extrair valor econômico de volumes muito grandes de uma ampla variedade de dados, permitindo a captura, descoberta e/ou a análise de alta velocidade” (Milakef *et al.*, 2020, p. 2). O conceito BDA surgiu da necessidade de gerir eficazmente grandes volumes de dados para melhorar a visão do negócio.

Na era da transformação digital, a análise de dados tem um papel crucial na tomada de decisão nas organizações. McDougal (2023) ressalta que as empresas possuem uma grande quantidade de informações sobre o cliente, mas não as utilizam para realizar decisões informadas; elas tentam otimizar todas as experiências em todos os canais, o que é difícil e inviável pela perspectiva de custos.

Em suma, a analítica de dados busca, entre seus desafios, transformar dados brutos em informação e analisá-los, de forma a contribuir substancialmente com o processo decisório, viabilizando a implementação de ações, através do uso de modelos quantitativos, que, em última análise, podem trazer benefícios à gestão (Correia Neto & Marques, 2020).

Assim, a analítica de dados emprega essas tecnologias especializadas para “tratar” e mostrar os dados de maneira eficiente. Cabe a ela efetuar as análises e as combinações que foram extraídas pelas ferramentas (Lima, 2022).

Com a construção dessas tecnologias que impactaram o campo da informação, conforme visto previamente, será descrito brevemente na próxima subseção o uso dos dados no processo decisório.

2.2 O uso dos dados na tomada de decisão e como parte integrante na cultura organizacional

Foi dada uma ênfase expressiva para compreender o impacto das diversas aplicações de analítica de dados no desempenho das empresas, e que atraiu considerável atenção dos pesquisadores (Elhoseny, Hassan, & Singh, 2020). Tem-se observado um aumento representativo de organizações que tem acelerado a implementação de atividades de *big data* para desenvolver *insights* críticos que podem promover estratégias no meio organizacional (Li *et al.*, 2022).

Os dados são considerados um ativo crítico das empresas e podem ser usados para tomar decisões estratégicas (Agarwal & Dhar, 2014; Shajalal, Hajek & Abedin, 2023). Nam, Lee e Lee (2019) explicam que o uso dos dados através do *Business Analytics* tem recebido atenção considerável em vários setores para obter uma vantagem competitiva.

As organizações aderiram a esse movimento de usar volumes cada vez maiores de dados, muitas vezes em capacidade de armazenamento equivalente a *tera* ou *petabytes*, para prever melhor os resultados, com uma maior precisão. Por exemplo, o *Global Pulse* das Nações Unidas é um a iniciativa que utiliza novas fontes de dados digitais, como chamadas móveis ou pagamentos móveis, com tempo real de análise e mineração de dados para auxiliar no desenvolvimento de esforços de implementação e compreensão das vulnerabilidades emergentes (George, Haas & Pentland, 2014). Notoriamente, quanto mais as empresas se

caracterizam como orientadas a dados, melhor desempenham medidas objetivas de resultados financeiros e operacionais (Oliveira, 2023).

Bean (2021) relata que os desafios culturais, e não os tecnológicos, representam o maior obstáculo em torno das iniciativas de dados na opinião de grandes executivos. Além disso, as capacidades de força de trabalho também são consideradas importantes, pois é necessário que os tomadores de decisão possuam habilidades e competências adequadas. Sendo assim, para melhorar a capacidade de tomada de decisão orientada por dados de qualidade, os tomadores de decisão precisam ter a capacidade de interpretar os resultados de BDA, entendendo suas devidas implicações (Mathoho & Pillay, 2021).

Portanto, os tomadores de decisão devem ter conhecimento para poder solucionar problemas estratégicos e habilidades analíticas, afim de implementar decisões eficientes e eficazes (Mathoho & Pillay, 2021). A analítica de dados e a tomada de decisão nas organizações geram outros produtos benéficos, como, por exemplo, uma maior agilidade organizacional e um envolvimento de toda a organização no uso dos dados, temas discutidos na subseção seguinte.

2.3 Agilidade organizacional e democracia de dados

Janssen (2010) vê agilidade como a capacidade de uma organização responder rápida e eficazmente a um ambiente de negócios em mudança imediata. Ossola *et al.* (2020) reforçam essa ideia, explicando que a agilidade organizacional está em responder as mudanças externas em tempo hábil. Tal agilidade é classificada como um tipo de capacidade dinâmica, gerencial, inerente ao indivíduo, condicionada à habilidade do líder em motivar sua equipe, com o intuito de construir, integrar pessoas de forma abrangente alinhando estratégia, estrutura, pessoas, processos e tecnologias.

Conforme Crick e Chew (2020), pode-se ver que a capacidade de uma organização de rapidamente reconfigurar e implantar seus recursos – agilidade organizacional –, depende de suas rotinas organizacionais. Para os autores, as organizações estão constantemente enfrentando mudanças e necessidade de adaptações, e esses constantes desafios, quando combinados com os riscos mais tradicionais dos ciclos de vida dos negócios e da economia, obrigam as organizações a se adaptarem ao novo ambiente com agilidade organizacional (Crick & Chew, 2020).

No entanto, Ciampi *et al.* (2021) advertem que embora haja muitas promessas através das lentes do intangível desenvolvimento de capacidades em apoio à vantagem competitiva para as empresas, a literatura sobre capacidades de inovação orientada por dados é atualmente inconclusiva, e uma área negligenciada de investigação acadêmica a esse respeito.

Portanto, conforme explicado por Cardozo (2022), a agilidade organizacional é um componente importante da capacidade de uma organização de sobreviver e se desenvolver em um ambiente turbulento, e é proporcionada por capacidades organizacionais de baixo nível. A agilidade organizacional é uma dessas vantagens, e pode auxiliar as organizações a ajustar rapidamente suas estruturas, a reconfigurar recursos e a responder às mudanças do mercado (Harsch & Festing, 2020).

Com o foco na inovação e na evolução, aparece o movimento da democracia de dados, que busca democratizar o acesso a informações e tornar o processo de tomada de decisão mais inclusivo. Com a democracia dos dados, um papel que ganha visibilidade e importância é o do *Citizen Data Science* (CDS), que, segundo Gartner (2018), é uma pessoa que cria ou gera modelos que usam análises avançadas de diagnóstico ou recursos preditivos e prescritivos, mas cuja função principal está fora do campo de estatísticas e análises. Esse papel tem mais facilidade no entendimento do valor do dado utilizando ferramentas do que cientistas de dados, que, conseqüentemente, conseguem tomar decisões mais rápidas.

Um resultado importante do maior envolvimento dos usuários nos detalhes básicos dos dados é a crescente importância da alfabetização em dados em toda a organização. Nesse cenário, Dehghani (2021) enfatizam que as organizações precisam ter o controle de seus dados e a capacidade de agir rapidamente e de responder às mudanças com agilidade. Assim, a democratização dos dados é mais do que um acesso simplificado às informações. Ela representa a essência da transformação digital, por equipar, sejam as áreas de negócios ou os indivíduos, com as tecnologias modernas suficientes para superar os desafios cotidianos (Lopes, 2023). Quanto mais pessoas em uma organização têm acesso a dados e são capacitadas para usá-los, mais a agilidade organizacional é impulsionada, uma vez que as decisões podem ser tomadas de forma mais rápida e eficiente.

3 Metodologia

A presente seção tem como finalidade descrever os procedimentos metodológicos adotados para o alcance dos objetivos, geral e específicos, que delimitam o presente projeto.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, que tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis (Evêncio *et al.*, 2019).

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa. Minayo (2010) reforça que a função da pesquisa qualitativa é a de buscar significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. A técnica de análise qualitativa de dados adotada foi a análise de conteúdo. Para a análise, foi realizada a aplicação de entrevistas, visando responder aos objetivos propostos na pesquisa.

Foi definida uma agenda de entrevistas e, para elas, foi elaborado o instrumento (roteiro semiestruturado). As entrevistas foram realizadas de forma *online* com os executivos de TIC associados ao Grupo de Gestores de TIC do Ceará (GGTIC-CE). Vale ressaltar que tais executivos representam as empresas cearenses que possuem estruturas de TIC bem estabelecidas, excluindo empresas fornecedoras de serviços de TIC.

Foi utilizado o instrumento de coleta de dados baseado em um roteiro elaborado pelos autores, a partir do modelo de medição da analítica de dados do TDWI – *The Data Warehouse Institute* (Halper & Stodder, 2014).

A Figura 1 mostra a relação entre os objetivos da pesquisa e as questões utilizadas na entrevista.

Objetivos da pesquisa	Questões de pesquisa/entrevista
Analisar o uso dos dados em empresas no estado do Ceará	Q1 - Como é a estrutura de dados na sua empresa, existe uma área de dados? Q2 - Sua empresa possui uma estratégia sólida para analítica de dados? Pode descrevê-la? Q3 - Analítica de dados é uma parte importante na estratégia de transformação digital da sua empresa? Existe um claro apoio da alta administração? Q4 - Atualmente, sua organização coleta e gerencia quais tipos de dados? Q5 - Sua organização possui uma base de dados confiável para análise? Q6 - Sua organização utiliza quais tecnologias para gerenciamento de dados? Q7 - Sua empresa contratou cientistas de dados como parte da equipe? Existem outros papéis? Q8 - A análise de dados é usada pelas equipes de toda a organização quando necessário? Q9 - O conceito de democracia de dados faz parte do cotidiano da empresa??
Identificar os benefícios do uso da analítica de dados em empresas no estado do Ceará	Q10 - Quais os maiores benefícios que envolvem a analítica de dados na sua organização?
Identificar os desafios	Q11 Quais os maiores desafios que envolvem a analítica de dados na sua

Objetivos da pesquisa	Questões de pesquisa/entrevista
do uso da analítica de dados em empresas no estado do Ceará	organização?

Figura 1 – Objetivos da pesquisa e questões da entrevista

Conforme exposto na Figura 1, foi utilizado um roteiro de entrevista com 11 questões elaboradas à luz do instrumento da TDWI. Nas entrevistas semiestruturadas, segundo Sampaio (2022), existe um roteiro que deve seguir de guia, porém, não há a obrigatoriedade de se manter dentro da sequência pré-estabelecida. Assim, é possível realizar uma conversa com o entrevistado, na qual os elementos do roteiro vão sendo abordados naturalmente. Participaram das entrevistas 19 executivos de TIC do Ceará, divididos em empresas públicas e privadas, de pequeno, médio e grande porte. As entrevistas foram realizadas no mês de fevereiro de 2024.

Para a análise dos dados obtidos com a aplicação das entrevistas semiestruturadas, foram utilizadas técnicas de análise de conteúdo. Segundo Sampaio (2022), trata-se de uma técnica de pesquisa científica baseada em procedimentos sistemáticos, intersubjetivamente validados e públicos, para criar inferências válidas sobre determinados conteúdos verbais, visuais ou escritos, buscando descrever, quantificar ou interpretar certo fenômeno em termos de seus significados, intenções, consequências ou contextos.

Conforme Bardin (2011), a técnica está associada à exploração de múltiplos temas e métodos encontrados nos textos, podendo ser segmentado em três fases distintas: pré-análise, que envolve a organização das primeiras semanas; exploração do material, fase na qual ocorre a acomodação, classificação e categorização do conteúdo; e tratamento, inferência e interpretação, momento em que se realiza uma análise crítica e reflexiva do material compilado.

Para tratamento e análise dos dados, optou-se por realizar uma análise de conteúdo por meio do *software Atlas-ti* versão 24 que, segundo Silva e Leão (2018), é uma importante ferramenta para pesquisadores de diversas áreas, pois possui uma gama de recursos que permite seu uso em inúmeras áreas do conhecimento. A utilização de *softwares* como este visa simplificar, acelerar e conferir validade às análises dos dados encontrados, além de permitir ao pesquisador uma compreensão mais detalhada e ampla dos resultados obtidos (Silva & Leão, 2018).

Em relação à questão da confiabilidade, o uso do mesmo protocolo foi observado em todas as entrevistas. Os aspectos mais importantes considerados nas entrevistas e descritos na pesquisa foram: critério para escolha dos entrevistados, utilização ou não de roteiro de entrevista, pré-teste e validação de conteúdo do roteiro de entrevista, número de entrevistados, meio para registro da entrevista (anotações, gravação etc.) (Oliveira; Maçada; Goldoni, 2009). Assim sendo, cada um dos entrevistados recebeu um e-mail solicitando a entrevista e introduzindo o tema da pesquisa. Este mesmo documento garantiu a confidencialidade das informações, com o compromisso de não identificação das empresas e dos executivos de TIC.

O número dos entrevistados foi definido previamente ao início da bateria de entrevistas. Os entrevistados foram escolhidos para esta investigação de forma planejada, para garantir uma compreensão abrangente das práticas e perspectivas de analítica de dados nas organizações cearenses, e, dessa forma, refletir a diversidade e a riqueza do tema no estado do Ceará. A seleção criteriosa de 19 executivos de TIC, provenientes de 19 organizações distintas, foi guiada pelo objetivo de abarcar as entidades mais influentes e representativas da economia cearense. Essa amostragem intencional buscou não apenas a representatividade em termos de volume e impacto econômico, mas também uma balanceada inclusão de entidades dos setores público e privado, reconhecendo as peculiaridades e contribuições únicas de cada segmento para o tecido econômico e social do estado.

Essa escolha estratégica dos entrevistados é fundamental para entender não apenas o estado atual da maturidade em analítica de dados entre as empresas cearenses, mas também para identificar desafios, barreiras e oportunidades que moldam a trajetória de desenvolvimento dessa capacidade crítica.

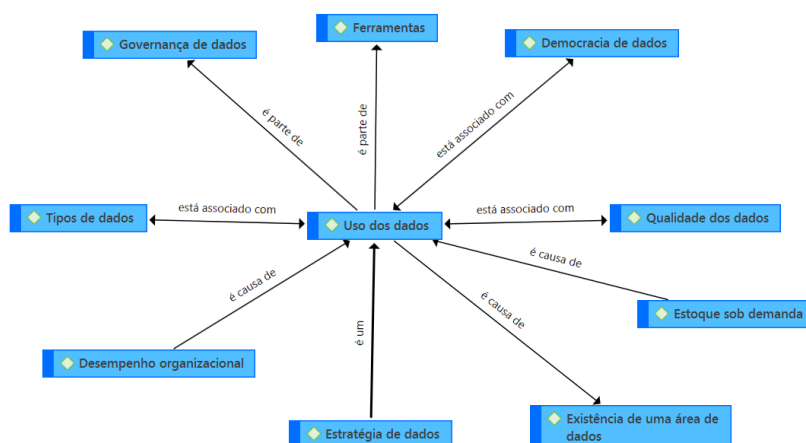
Os executivos de TIC, em sua posição estratégica, detêm uma visão privilegiada sobre como as tecnologias de dados são integradas e gerenciadas para suportar a tomada de decisão, a inovação e a criação de valor nas suas organizações. Em sua totalidade, as entrevistas aconteceram de forma *online*, através da plataforma *Google Meet*, e foi utilizada a ferramenta *Tactic* para transcrição das falas. A autorização de transcrição das entrevistas e a obtenção de consentimento por todos os entrevistados foi feita mediante o compromisso de confidencialidade.

Por fim, em relação aos requisitos legais e éticos, ficou claro, no início das entrevistas, que eles não seriam obrigados a responder a todas as questões, que se trata de uma pesquisa acadêmica, e que ficassem à vontade para interromper a entrevista caso necessário.

4 Análise dos Resultados e Discussões

Por meio dos achados resultantes das entrevistas realizadas, foi possível perceber que as vivências diárias dos executivos de TIC são valiosas para o melhor entendimento do cenário da analítica de dados nas empresas cearenses, bem como para confirmar algumas recomendações da revisão de literatura.

Cabe informar que na análise de conteúdo realizada, três categorias foram analisadas: uso dos dados, benefícios do uso da analítica de dados e desafios do uso da analítica de dados. Assim, realizou-se uma codificação livre dos principais temas emergentes, de acordo com o que foi exposto pelos executivos e estudos até o momento realizados, sendo construído as redes de códigos para análise das Figuras 2, 3 e 4.



Fonte: elaborada pelos autores (2024).

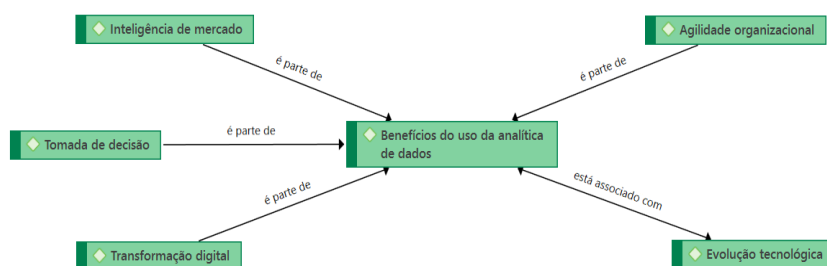
Figura 2 – Rede Uso dos dados

O gráfico de rede da Figura 2 apresenta uma representação visual das conexões entre diferentes conceitos relacionados ao uso e à gestão de dados em uma organização, baseado em respostas das entrevistas junto aos executivos de TIC. Verifica-se, em linhas gerais, que as principais conexões identificadas são as seguintes:

- a) "Governança de dados" está conectada à "Ferramentas", indicando que a governança eficaz é fundamental para a seleção e implementação de ferramentas de gestão de dados.

- b) "Ferramentas" leva está associada à "Democracia de dados", sugerindo que as ferramentas adequadas promovem o acesso democrático aos dados dentro da organização.
- c) "Democracia de dados" está associada à "Qualidade dos dados", o que pode indicar que o acesso democratizado aos dados requer a manutenção de altos padrões de qualidade de dados.
- d) "Qualidade dos dados" está vinculada ao "Uso dos dados", implicando que a qualidade dos dados é essencial para o seu uso eficaz.
- e) "Uso dos dados" está conectado à "Estratégia de dados" e ao "Desempenho organizacional", significando que um uso estratégico dos dados pode ser uma causa direta da melhoria do desempenho da organização.
- f) "Uso dos dados" também está relacionado à "Estoque sob demanda", indicando que o uso estratégico de dados pode facilitar a implementação de sistemas de estoque *just-in-time* ou sob demanda.
- g) "Estratégia de dados" está associada à "Existência de uma área de dados", o que sugere que a estratégia de dados de uma organização pode estar condicionada à existência de uma área específica dedicada ao gerenciamento de dados.
- h) "Desempenho organizacional" e "Tipos de dados" estão associados ao "Uso dos dados", demonstrando que o desempenho organizacional pode ser influenciado pelo uso de diferentes tipos de dados.
- i) "Governança de dados" também se conecta à "Tipos de dados", enfatizando que uma boa governança deve abranger diversos tipos de dados.

Em resumo, a Figura 2 demonstra que a governança, a qualidade e a estratégia de dados, assim como a existência de ferramentas adequadas e de áreas dedicadas a dados, são elementos interconectados que influenciam o uso dos dados e, por consequência, o desempenho organizacional. A Figura 3 traz os benefícios mais citados pelos executivos de TIC entrevistados.



Fonte: elaborada pelos autores (2024).

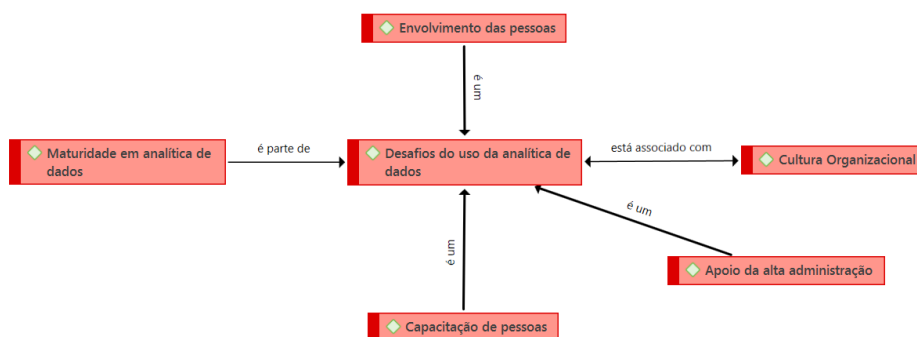
Figura 3 – Rede Benefícios do uso da analítica de dados

O gráfico de rede da Figura 3 representa como diferentes elementos se relacionam com os "Benefícios do uso da analítica de dados" dentro de uma organização, baseado nas respostas das entrevistas realizadas na pesquisa. Observa-se, em linhas gerais, que as principais conexões identificadas são as seguintes:

- a) "Inteligência de mercado" é parte dos benefícios da analítica de dados, indicando que o uso da análise de dados contribui para uma melhor compreensão do mercado.

- b) "Transformação digital" é apresentada como outro elemento que é parte dos benefícios da analítica de dados, implicando que a transformação digital é impulsionada ou complementada pelo uso efetivo da análise de dados.
- c) "Benefícios do uso da analítica de dados" estão associados à "Agilidade organizacional", o que significa que as organizações que aproveitam a analítica de dados podem responder mais rapidamente às mudanças do mercado e às necessidades internas.
- d) "Agilidade organizacional" é conectada à "Evolução tecnológica", denotando que a capacidade de uma organização em ser ágil é fortalecida através da evolução e da adoção de novas tecnologias.

Em resumo, o gráfico da Figura 3 evidencia a importância da analítica de dados como catalisador para a inteligência de mercado, a tomada de decisão informada e a transformação digital, e estabelece uma relação entre agilidade organizacional e evolução tecnológica. A Figura 4 ilustra as conexões quando o olhar se volta para os desafios descritos pelos executivos de TIC.



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Figura 4 – Rede Desafios do uso da analítica de dados

O gráfico de rede da Figura 4 apresenta, na visão dos gestores de TIC, os desafios associados ao uso da analítica de dados em uma organização, e como diferentes fatores contribuem ou respondem a esses desafios. Percebe-se, em linhas gerais, que as principais conexões estabelecidas são as seguintes:

- a) "Maturidade em analítica de dados" é apresentada como parte dos "Desafios do uso da analítica de dados", sugerindo que alcançar um nível avançado de maturidade em analítica é um desafio em si.
- b) "Envolvimento das pessoas" também é indicado como parte desses desafios, destacando a importância da participação ativa dos colaboradores no processo de analítica de dados.
- c) "Capacitação de pessoas" é um elemento que é simultaneamente parte dos desafios e está associado ao "Apoio da alta administração". Isso implica que capacitar as pessoas é essencial para superar os desafios da analítica de dados, e que o envolvimento e o apoio dos líderes de alto nível são cruciais para essa capacitação.
- d) "Desafios do uso da analítica de dados" estão associados à "Cultura Organizacional", significando que a maneira como a organização aborda a analítica de dados está profundamente ligada à sua cultura empresarial.

Em resumo, o gráfico (Figura 4) sugere que a maturidade em analítica de dados, o envolvimento e a capacitação das pessoas, assim como o apoio da alta administração, são fatores interligados que, juntos, formam a base para enfrentar os desafios do uso efetivo da analítica de dados, o que está intrinsecamente relacionado à cultura organizacional.

O investimento em infraestrutura, o aprimoramento das práticas de gestão de dados, desenvolvimento de competências analíticas e a implementação de sólidas estruturas de governança podem impulsionar a capacidade das organizações de se tornarem verdadeiramente orientadas a dados. A partir destes esforços, as empresas não só aprimoram suas operações internas, mas também fortalecem sua posição competitiva no mercado globalizado.

Do exposto, conjectura-se que as entrevistas com executivos de diversas empresas do Ceará oferecem uma visão ampla sobre a importância, a implementação, os benefícios e os desafios da análise de dados nas organizações.

4.1 Visão dos executivos de TIC sobre o uso dos dados

Nesta subseção, apresentam-se os resultados obtidos relacionados ao objetivo geral que indicam que as organizações apresentam uma variedade de estruturas para gerenciamento de dados, desde equipes dedicadas a *Business Intelligence* e analítica de dados, até funções integradas em departamentos de TIC e Controladoria.

Foi possível identificar que algumas empresas estão em estágios iniciais de desenvolvimento estratégico, enquanto outras têm programas bem estabelecidos. Ademais, a maioria das empresas reconhece a analítica de dados como essencial para a tomada de decisões, com estratégias que variam de inicial a avançada e a transformação digital é frequentemente mencionada como um vetor crucial nesse processo.

Verificou-se ainda que existe um forte apoio da alta administração em quase todas as organizações, sublinhando a análise de dados como uma prioridade estratégica. Esse apoio é crucial para avançar na maturidade analítica e na transformação digital das empresas.

A partir da análise realizada, destacam-se as seguintes tendências relevantes:

- a) Estrutura de dados variada: Algumas empresas não têm uma área específica de dados (Executivo 1), enquanto outras possuem departamentos dedicados à gestão de dados (Executivo 2), indicando uma variedade na estrutura organizacional em torno dos dados.
- b) Estratégia de dados em desenvolvimento: Existe uma percepção de que, embora algumas empresas tenham interesse em desenvolver estratégias de dados, muitas ainda estão na fase inicial ou em processo de melhoria (Executivo 2).

Cabe apresentar ainda algumas citações relevantes dos executivos de TIC:

- a) Executivo 1: "A empresa não tem uma área específica de dados. Os dados são geridos de forma descentralizada."
- b) Executivo 2: "A área responsável pela gestão de dados na minha organização está em constante evolução."
- c) Executivo 18: "A gente tem uma área específica para dados dentro da área de tecnologia e isso é disseminado por todas as áreas. Temos a parte de *analytics* em todas as estruturas. Toda análise decisória a gente tem hoje bem disseminada em toda a companhia. A gente até brinca que aqui é biscoitos e massas com dados!! Hoje é uma cultura muito forte".
- d) Executivo 19: "Nós temos um setor específico para análise de dados. Não fica dentro de TIC, e sim na área de controladoria".

Com base nos achados da pesquisa, pode-se afirmar que a análise de dados permite decisões baseadas em evidências, otimizando processos e estratégias. Sobre o primeiro pilar – o uso dos dados nas organizações a partir do olhar dos executivos TIC –, os entrevistados concordaram quanto à existência e à importância do uso analítico de dados.

Os executivos 1 e 16 afirmam que a estratégia de dados não é apoiada pela alta administração. Atualmente, essa abordagem orientada por dados não é considerada uma estratégia chave dentro das organizações. O executivo 16 afirma: "Alta administração ainda não percebeu. Isso é uma missão minha". Já o executivo 1 explica: "A gente tinha um projeto

para 2024 de criação de uma área de dados corporativa. Esse projeto não foi aprovado para 2024 e deve acontecer em 2025”.

Por outro lado, os executivos 3 e 10 demonstram em suas falas um substancial apoio da alta administração, inclusive com uma área de analítica de dados madura nas organizações. O executivo 3 explica:

Esta abordagem faz parte de uma jornada mais ampla de transformação digital, na qual a integração e análise de dados são fundamentais para melhorar a tomada de decisões, otimizar processos e criar novas oportunidades de negócios. Ao priorizar a capacitação e a integração da gestão de dados em toda a organização, se busca um caminho para se tornarem uma empresa verdadeiramente orientada por dados, capaz de enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades da era digital.

O entrevistado 10, por sua vez, reforça: “A Analítica de dados existe não só no planejamento estratégico da empresa, como também no planejamento estratégico da área responsável pelo tratamento dos dados”.

A ideia de Côrte-Real *et al.* (2019), de que as estratégias de negócios são cada vez mais dependentes de dados, e estão redefinindo inovação, competição e produtividade, é corroborada pela fala do executivo 12:

Para transformação digital e para processo de decisão, ela é extremamente estratégica. Para que a empresa possa identificar como vai se posicionar no mercado, quais são as próximas ações a fazer, em qual segmento vai expandir, aonde *[sic]* vai dar continuidade no trabalho de expansão realmente de investimento. São informações extremamente importantes nesse processo decisório para alta gestão da empresa.

4.2 Visão dos executivos de TIC sobre os benefícios do uso da analítica de dados

Atendendo ao primeiro objetivo específico da pesquisa, são expostos algumas tendências e observações relevantes identificadas na pesquisa:

- a) Impacto na tomada de decisão: A analítica de dados é vista como uma parte importante da estratégia empresarial, influenciando a tomada de decisões (Executivo 1).
- b) Expectativa de evolução: Há uma expectativa positiva em relação à evolução e ao aprimoramento do uso da analítica de dados para alcançar melhores resultados empresariais (Executivo 2).

Cabe exibir ainda algumas citações relevantes dos executivos de TIC:

- a) Executivo 1: "Atualmente, essa abordagem orientada por dados tem ajudado a guiar as decisões estratégicas."
- b) Executivo 2: "Espero que a evolução na gestão e no uso da analítica de dados contribua significativamente para o sucesso da organização."

O executivo 4 afirma:

Os benefícios de padronizar e correlacionar dados na organização são significativos, principalmente no controle de fraudes e na compreensão aprofundada da gestão de contratos. Antes dessa padronização, a comparação efetiva dos dados era um desafio devido às diferentes métricas utilizadas. No entanto, ao uniformizar esses dados, tornou-se possível realizar comparações mais precisas e obter *insights* valiosos.

O executivo 6, por sua vez, traz importante visão sobre os benefícios: “O ganho é extremamente perceptível para a tomada de decisões mais assertivas. Então o ganho é extremamente perceptível e isso acaba envolvendo e as lideranças a utilizarem a análise de dados para tomada de decisão”.

Já o executivo 11 traz um termo repetido algumas vezes nas entrevistas:

Primeiro é ter uma agilidade na tomada decisão, porque é muito importante tomar uma decisão rápido para alguns segmentos. Então com a informação preparada e pronta, você pode consultar e terá uma decisão assertiva. Decidir rápido, mas decidir certo, porque com a informação você não vai decidir baseado em sentimento, mas em dado concreto.

Em suma, verifica-se que (i) os benefícios estão associados à melhoria na tomada de decisões, eficiência operacional e identificação de novas oportunidades de negócios e (ii) a análise de dados permite decisões baseadas em evidências, otimizando processos e estratégias.

4.3 Visão dos executivos de TIC sobre os desafios do uso da analítica de dados

O segundo objetivo específico é evidenciado quando foi possível constatar que os desafios incluem superar a resistência cultural à análise de dados, desenvolver infraestrutura e competências analíticas, e garantir a qualidade e a confiabilidade dos dados. A mudança cultural e a capacitação das equipes são aspectos frequentemente destacados.

Destacam-se as seguintes tendências e observações identificadas na pesquisa:

- a) Desafios de gestão e cultura: Um dos principais desafios mencionados envolve a gestão e a cultura organizacional, sugerindo a necessidade de um maior entendimento e valorização da analítica de dados no nível de gestão (Executivo 1).
- b) Obstáculos técnicos e de implementação: Desafios técnicos, incluindo a qualidade dos dados e a infraestrutura tecnológica, são barreiras mencionadas que impactam a eficácia da analítica de dados (Executivo 2).

Cabe apresentar algumas citações relevantes dos executivos de TIC:

- a) Executivo 1: “Hoje é o de que a gestão entenda isso como é importante.”
- b) Executivo 2: “Enfrentamos desafios constantes devido à qualidade dos dados e às limitações tecnológicas.”

Esse processo de identificação dos desafios mostrou que as características para as dificuldades encontradas são muito semelhantes. Como foi apresentado por Li *et al.* (2022), quando a cultura é levada em consideração, a organização se abre para que as tecnologias de *big data analytics* modifiquem a maneira como as organizações operam e auxiliem os gestores a tomarem decisões inteligentes. O Executivo 11 descreve um pouco do principal desafio para a implementação da análise de dados na sua organização:

O que foi mais difícil, foi a gente extrair para o nosso usuário da parte de negócio realmente o que eles precisavam com clareza! Foi difícil a gente conseguir provocar neles a avaliação, o pensar criativo, e saber o que eles precisam. Identificar quais são as perguntas e respostas que vão agregar mais ao seu dia a dia, e não ter painéis que apenas tem informações, mas que não vão ter nenhuma utilização. Essa foi a parte mais difícil!

Bean (2021) relata que os desafios culturais, e não os tecnológicos, representam o maior obstáculo em torno das iniciativas de dados na opinião de grandes executivos, e essa visão foi relatada por muitos entrevistados, conforme relato do Executivo 5:

A dificuldade encontrada, no entanto, não foi convencer o conselho de administração ou os gestores da importância e eficácia dessa abordagem, mas sim os analistas e outros usuários habituados a trabalhar com suas próprias ferramentas, como o Excel. Mudar essa mentalidade e encorajar a adoção da fonte única de dados requer um esforço contínuo de comunicação, demonstração de valor e treinamento, assegurando que todos na organização compreendam os benefícios de trabalhar com dados consistentes e centralizados.

Em suma, constata-se, por meio da análise do uso dos dados, desafios e benefícios da analítica de dados, que há organizações focadas em seu amadurecimento em analítica de dados, algumas onde os benefícios são inúmeros e tangíveis, enquanto outras organizações apresentam grandes desafios a superar.

5 Considerações Finais

Esta pesquisa buscou atender a uma lacuna baseada na incipiência de estudos empíricos nacionais que analisam o processo de maturidade no uso da analítica de dados nas organizações

do Ceará. Para atender a este fim, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com executivos associados ao Grupo de Gestores de TIC do Ceará. Os achados obtidos trazem implicações relevantes para a análise do cenário das empresas cearenses.

Neste estudo, os executivos de TIC participantes da pesquisa representam as maiores empresas do Ceará. Este aspecto amplia a importância dos resultados evidenciados, pois capta a visão de agentes econômicos de grande relevância, profundamente inseridos no contexto local de uso dos dados. Com entrevistas com executivos de TIC de 19 empresas significativas situadas no Ceará, o estudo se beneficia dessa rica diversidade, proporcionando uma base de dados robusta para a análise do panorama atual e das tendências futuras em várias indústrias quanto ao uso e maturidade da analítica de dados.

Em linhas gerais, foi possível constatar que a cultura organizacional e a visão dos líderes podem influenciar a maturidade analítica tanto quanto o tamanho da empresa. Organizações lideradas por gestores que valorizam a tomada de decisão baseada em dados, e estão dispostos a investir em capacidades analíticas, tendem a mostrar maior maturidade, independentemente do seu faturamento.

Os resultados da pesquisa realizada acerca do uso dos dados em empresas cearenses mostram um cenário em crescimento no estado do Ceará. A pesquisa evidenciou que as empresas estão em diferentes estágios de incorporar a analítica de dados em seus processos decisórios, com uma tendência de reconhecimento do valor dos dados como ativos estratégicos. Constatou-se que, enquanto algumas organizações ainda estão na fase inicial de estruturar seus dados para análises simples, outras já se aventuram em análises mais complexas e preditivas, o que indica um avanço notável em direção à maturidade analítica.

Quando se trata do primeiro objetivo específico, verificou-se que os benefícios da analítica de dados para as empresas no Ceará são múltiplos e significativos. A pesquisa revelou que as organizações que efetivamente integram a analítica de dados em suas operações desfrutam de uma tomada de decisão mais informada e fundamentada, otimização de processos, e melhor identificação de oportunidades de mercado. A capacidade de antecipar tendências e responder com agilidade às demandas de mercado emergiu como um diferencial competitivo notável.

Por fim, em relação ao segundo objetivo específico, os achados do reconhecimento dos desafios inerentes ao uso da analítica de dados em empresas no Ceará forneceram *insights* valiosos para superar barreiras e pavimentar o caminho para uma adoção mais ampla da analítica de dados. As empresas enfrentam desafios como a integração de sistemas legados, a escassez de talentos analíticos e questões de governança de dados. No entanto, a resiliência e a inovação demonstradas pelas organizações cearenses sugerem que estão sendo tomadas medidas estratégicas para transpor essas dificuldades, promovendo uma cultura de dados que favorece uma trajetória contínua e a maturidade analítica no estado. A resistência à mudança e a adaptação à cultura orientada por dados são desafios comuns em todos os setores, mas com variações na intensidade e nas estratégias de superação dessas barreiras.

Referências

- Agarwal, R. & Dhar, V. (2014). Big data, data science, and analytics: the opportunity and challenge for IS research. *Inf. Syst. Res.*, 25(3), 443-448.
- Aydiner, A. S. *et al.* (2019). Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. *Journal of Business Research*, 96, 228-237.
- Bailey, D. *et al.* (2019). Special issue of organization science: emerging technologies and organizing. *Organ. Sci.*, 30(3), 642646.

- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Ed. 70.
- Bean, R. (2021). Why is it so hard to become a data-driven company. *Harvard Business Review*, 5. Disponível em: <https://hbr.org/2021/02/why-is-it-so-hard-to-become-a-Datadriven-company>. Acesso em: 11 dez. 2023.
- Cardozo, E. A. A. (2022). Maturidade de business intelligence & analytics capability como determinante do desempenho e da agilidade organizacional. In: Encontro da ANPAD – EnANPAD, XLVI, 2022, on-line. *Anais ...* Versão online, 21 a 23 de set de 2022, p. 21772576.
- Cavalcante, I. (maio, 2023). Mercado de TI movimenta R\$ 1 bilhão no Ceará. *Portal O Povo*, Notícias, Economia. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/economia/2023/05/25/mercado-de-ti-movimentars-1-bilhao-no-ceara.html>. Acesso em: 11 dez. 2023.
- Ciampi, F. *et al.* (2021). Exploring the impact of big data analytics capabilities on business model innovation: The mediating role of entrepreneurial orientation. *Journal of Business Research*, 123, 1-13.
- Correia Neto, J. F. & Marques, E. V. (2020). *Tomada de decisões gerenciais com analítica de dados*. Rio de Janeiro: Alta Books.
- Crick, C., & Chew, E. K. (2020). Microfoundations of organizational agility: A socio-technical perspective. *Communications of the Association for Information Systems*, 46(1), 12, 273-295.
- Dehghani, Z. (2021). *Data mesh delivering data-driven value at scale*. Sebastopol: O'Reilly.
- Elhoseny, M., Hassan, K., & Singh, A. K. (2020). Special issue on cognitive big data analytics for business intelligence applications: Towards performance improvement. *International Journal of Information Management*, 50, 413-415.
- Evêncio, K. M. M. *et al.* (2019). Dos tipos de conhecimento às pesquisas qualitativas em educação. *Rev. Mult. Psic.*, 13(47), 440-452.
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®*. Elsevier Brasil.
- Gandomi, A. & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144.
- Gartner. (2018). *Survey shows organizations are slow to advance in data and analytics*. Gartner Newsroom. Disponível em: <https://goo.gl/pAhfbt>. Acesso em: 06 set. 2023.
- George, G., Haas, M. R. & Pentland, A. (2014). Big data and management. *The Academy of Management Journal*, 57(2), 321-326.

- Halper, F. & Stodder, D. (2014). *TDWI analytics maturity model guide*. Interpreting Your Assessment Score; TDWI Research; the Data Warehousing Institute: Renton, WA, USA.
- Janssen, L. (2010). *Organizational agility in an institutional context*. Supervisors: drs. M.C.P. Nijssen & Prof. dr. J. Paauwe.
- Harsch, K. & Festing, M. (2020). Dynamic talent management capabilities and Organizational agility—A qualitative exploration. *Human Resource Management*, 59(1), 43-61.
- Li *et al.* (2022). Evaluating the impact of big data analytics usage on the decision-making quality of organizations. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121355.
- Lima, C. M. O. (2022). Big data e a ciência de dados na produção bibliográfica brasileira da biblioteconomia e da ciência da informação. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ.
- Lopes, D. (2023). *Democratização dos dados: capacitando pessoas além da TI*. ESS Brasil, 2023. Portal Linked in, 15 ago. 2023. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/democratiza%C3%A7%C3%A3o-dos-dados-capacitando-Pessoas-al%C3%A9m-da-ti-1f/?originalSubdomain=pt>. Acesso em: 12 set. 2023.
- Mathoho, S. & Pillay, K. (2021). The potential of big data analytics to replace managerial decision-making: findings of a systematic review. In: IST-Africa Conference (IST-Africa). IEEE, 2021. p. 1-12.
- Mazzucato, M. (2013). *The entrepreneurial state: debunking public vs. private myths in risk and innovation*. London: Anthem Press.
- McDougal, T. (2023). *Uso de dados na jornada do cliente*. Deloitte Digital, Análise. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/strategy-operations/articles/uso-dados-jornada-cliente.html>. Acesso em: 18 set. 2023.
- Mikalef, P. *et al.* (2020). Big data and business analytics: A research agenda for realizing business value. *Information & Management*, (57)1, 103237.
- Minayo, M. C. S. (2010). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec.
- Nam, D., Lee, J. & Lee, H. (2019). Business analytics adoption process: An innovation diffusion perspective. *International Journal of Information Management*, 49, 411-423.
- Oliveira, D. F. (2023). *Proteção de privacidade de dados em ambiente de big data analytics: um estudo da realidade brasileira*. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola das Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP.
- Oliveira, L. S. M. (2021). MPRN em dados: desenvolvimento de uma plataforma de organização de dados internos e externos ao Ministério Público do Rio Grande do Norte. 62 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN.

- Oliveira, M., Maçada, A. C. G. & Goldoni, V. (2009). Forças e fraquezas na aplicação do Estudo de caso na área de sistemas de informação. *REGE Revista de Gestão*, 16(1), 33-49.
- Ossola, L. N. *et al.* (2020). Cultura e agilidade organizacional: apresentação de um modelo de gestão aplicado a ambientes dinâmicos. In: SEGET, XVII. *Anais ...* Rio de Janeiro: Faculdades Dom Bosco.
- Oxford University. (2020). *Oxford English Dictionary*. Disponível em: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/analyticsi>. Acesso em: 11 dez. 2023.
- Sampaio, T. B. (2022). *Metodologia da pesquisa*. Santa Maria, RS: UFSM, CTE, UAB.
- Shajalal, M., Hajek, P. & Abedin, M. Z. (2023). Product backorder prediction using deep neural network on imbalanced data. *International Journal of Production Research*, 61(1), p. 302-319.
- Silva, L. A. & Leão, M. B. C. (2018). O software Atlas. TI como recurso para a análise de conteúdo: analisando a robótica no ensino de ciências em teses brasileiras. *Ciência & Educação (Bauru)*, 24, 715-728.