

CONCEITOS DO *BUSINESS INTELLIGENCE*, AS CONTRIBUIÇÕES PARA TOMADA DE DECISÃO E SUA APLICABILIDADE NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL: Uma revisão bibliográfica

Daniela Pereira de Oliveira¹

Data de submissão: 22/11/2022

Data de aprovação: 06/12/2022

RESUMO

Em uma era marcada por constantes transformações, as inovações tecnológicas em geral destacam-se como um fator que impacta diretamente nas escolhas e necessidades da sociedade, bem como, no processo decisório e nos indicadores de uma organização. Ao mesmo tempo que a globalização viabilizou as interações em termos de amplitude geográfica, o cenário mercadológico e institucional têm se mostrado cada vez mais competitivos, por esse motivo, a forma como os dados são tratados e as decisões são tomadas, retratam a posição das organizações frente a estas circunstâncias, evidenciando se a interligação entre pessoas, processos, recursos físicos, financeiros e tecnológicos estão alinhados ao plano estratégico. Sob essa perspectiva, o presente artigo aborda como o *Business Intelligence* influencia na assertividade das decisões tomadas pelos gestores. O objetivo geral compreende a identificação e análise dos conceitos do *Business Intelligence* na literatura científica, relacionando-os com as contribuições das suas ferramentas para tomada de decisão pelos gestores e sua aplicabilidade nas organizações. Para alcançar esse objetivo foi realizada uma pesquisa bibliográfica, aplicando o método de formação de portfólio bibliográfico que resultou ao final em 25 artigos. A partir das reflexões acerca desses trabalhos, foi possível concluir que o BI atua positivamente para facilitar e agilizar as ações estratégicas que dependem de informações confiáveis e em tempo hábil, para que as organizações consigam acompanhar as mudanças e tendências do mercado.

Palavras-chave: Tecnologia da informação; *Business Intelligence*; Tomada de decisão.

ABSTRACT

In an era marked by constant transformations, technological innovations in general stand out as a factor that directly impacts society's choices and needs, as well as the decision-making process and indicators of an organization. At the same time that globalization has made

¹ Bacharela em Administração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano/Campus Campos Belos. E-mail: daniela.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

interactions possible in terms of geographic breadth, the market and institutional scenario have been increasingly competitive, for this reason, the way data is processed and decisions are made reflects the position of organizations given these circumstances, showing whether the interconnection between people, processes, physical, financial and technological resources are aligned with the strategic plan. From this perspective, this article discusses how Business Intelligence influences the assertiveness of decisions made by managers. The general objective comprises the identification and analysis of Business Intelligence concepts in the scientific literature, relating them to the contributions of their tools for decision-making by managers and their applicability in organizations. To achieve this objective, a bibliographic research was carried out, applying the bibliographic portfolio formation method, which resulted in 25 articles at the end. From the reflections on these works, it was possible to conclude that BI acts positively to facilitate and streamline strategic actions that depend on reliable and timely information, so that organizations can follow market changes and trends.

Keywords: Information Technology; Business Intelligence; Decision Support.

1. INTRODUÇÃO

O termo *Business Intelligence* (BI), que na tradução em português significa inteligência de negócios, surgiu em meados dos anos 60 como um sistema para compartilhar informações empresariais. Nesse contexto histórico, podemos considerar que:

Business Intelligence (ou BI) é um termo cunhado por Howard Dresner do Gartner Group, em 1989, para descrever um conjunto de conceitos e métodos para melhorar o processo de tomada de decisão das empresas, utilizando-se de sistemas fundamentados em fatos e dimensões. (BRAGHITTONI, 2017, p. 1).

Ainda segundo o autor, o BI é focado no agrupamento de informações oriundas de diversas fontes com o intuito de prover uma apresentação unificada e baseada em uma métrica comum, de modo que indicadores supostamente distintos possam apresentar sentido mutuamente (BRAGHITTONI, 2017). Seu principal desenvolvimento ocorreu a partir da década de 80 junto com os modelos computacionais para auxiliar as organizações em sua tomada de decisão. Essa evolução tornou possível a concepção de ferramentas para a captação, extração, armazenamento, filtragem, disponibilidade e a personalização dos dados, para posteriormente tornar-se um recurso específico provido pelas equipes de BI com soluções de serviços correspondentes à Tecnologia da Informação (TI).

Com a evolução da infraestrutura tecnológica e consequentemente dos meios computacionais, as organizações começaram a ter uma visão dos dados como uma possível e importante fonte geradora de informações decisórias. No entanto, há cerca de três a quatro décadas, havia ainda a ausência de recursos computacionais eficientes que proporcionassem

uma análise consolidada desses dados para o processo de tomada de decisão.

O início dos anos 90 foi um marco importante para a evolução do *Business Intelligence*, com o surgimento do *Data Warehouse* (DW) que é uma ampla e importante base de dados informacionais, isto é, um repositório exclusivo para geração de informações mais fáceis de se analisar.

A partir da ideia de Fraga (2019), compreendemos o papel do DW como uma ferramenta que:

armazena os dados de uma empresa, retirados dos sistemas utilizados por elas, de todos os departamentos e relacionando-os, contendo grandes volumes de dados, permitindo a criação de filtros e gráficos detalhistas de modo a encontrar uma relação pertinente e extrair uma possível informação que possa ser explorada, trazendo uma vantagem competitiva para a organização (FRAGA, 2019 p. 15).

Com o processo evolutivo envolvendo a TI e o BI, onde este último obteve maior amplitude e notoriedade entre as organizações, tornou-se possível a integração de várias ferramentas, como, por exemplo, as soluções DSS, Planilhas eletrônicas, Geradores de Consultas e de Relatórios, *Data mining*, OLAP e *Dashboards* que são painéis interativos que servem para facilitar a compreensão das informações obtidas. Do mesmo modo, como o BI está diretamente ligado ao ERP, que tem ênfase no gerenciamento dos processos operacionais necessários para administrar uma empresa, essas soluções têm como objetivo a maximização dos resultados da organização. Além disso, visa também a redução dos custos, oferecendo melhores recursos decisórios para as necessidades de cada departamento organizacional, dinamizando, assim, a tomada de decisão dentro do ambiente corporativo (SCHAEDLER; MENDES, 2021).

Diante do exposto o presente estudo tem como objetivo geral identificar e analisar os conceitos do *Business Intelligence* na literatura científica, relacionando-os com as contribuições dessa ferramenta para tomada de decisão pelos gestores e sua aplicabilidade nas organizações. Para isto, esta pesquisa contará com cinco objetivos específicos, buscar na literatura científica as publicações mais recentes relacionadas ao *Business Intelligence*, analisar e comparar os principais conceitos pertinentes ao tema, relacionar os conceitos com as contribuições do BI para o processo decisório das organizações, identificar quais são as ferramentas do BI adequadas aos diferentes setores no ambiente organizacional e por fim, verificar a aplicabilidade dessas ferramentas nas organizações.

Em face do desconhecimento e da pouca difusão de parte do meio acadêmico e das organizações acerca da dimensão do BI, ressalta-se a importância deste estudo. Destaca-se

igualmente a atualidade e relevância do tema, sendo este uma tendência inovadora no contexto empresarial, pelo que o presente trabalho também visa contribuir no sentido de trazer o entendimento da aplicabilidade como efeito prático do BI nos diversos setores organizacionais, ampliando, assim, as contribuições de outros trabalhos bibliográficos relacionados.

A finalidade desta pesquisa será de responder ao fim o seguinte questionamento: A partir do estudo dos conceitos do Business Intelligence na literatura científica, como suas ferramentas interferem e contribuem para o processo decisório das empresas e qual a sua aplicabilidade no contexto organizacional?

A pesquisa foi realizada a partir do levantamento bibliográfico de cunho exploratório, na base de dados do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (CAPES/MEC), aplicando o método de formação do portfólio bibliográfico.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. *Business Intelligence* e seus componentes

O processo do *Business Intelligence* consiste em transformar dados brutos coletados desde o operacional até a alta administração, em informações convenientes e, posteriormente, tornar-se em conhecimento, elevando o potencial e a capacidade analítica dos gestores em tomar melhores decisões, a fim de garantir que os mesmos obtenham em suas ações eficácia e eficiência, e em se tratando de uma corporação com fins lucrativos, ressalta-se também a lucratividade (DECKLER, 2019).

Por outro lado, o BI também pode ser entendido como termo utilizado na TI, para descrever a infraestrutura da armazenagem de dados, integração, geração de relatórios e avaliação desses dados oriundos do ambiente organizacional. Tal infraestrutura coleta, armazena, remove, transforma e disponibiliza informações relevantes a todos os níveis hierárquicos (LAUDON, K., LAUDON, J., 2014).

Portanto, as organizações que estão frente à globalização, decorrente do advento de novas tecnologias, necessitam cada vez mais de ferramentas facilitadoras para analisar dados, formular estratégias e tomar decisões com relação às principais indagações que permeiam por todos os departamentos diariamente, de modo que, para resolver tais questionamentos as técnicas de inteligência de negócio têm se mostrado extremamente úteis.

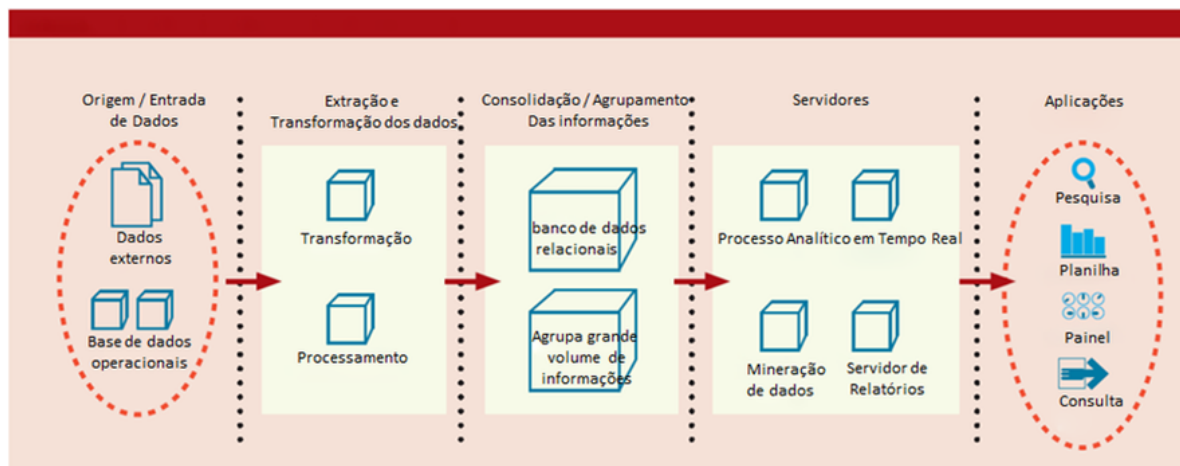
De acordo com DECKLER (2019), tendo em vista as especificidades atreladas ao BI, salienta-se que seus principais conceitos podem ser divididos em quatro áreas, sendo elas:

- **Domínio:** auxilia a delimitar o foco em que perguntas-chave podem e devem ser respondidas, assim como quais decisões devem ser tomadas na condição de cada função ou departamento;
- **Dados:** identificados e adquiridos, que são de natureza estruturada, não estruturada ou semiestruturada de fonte interna e externa à organização, devendo serem pertinentes ao domínio;
- **Modelo:** concerne na maneira como as ferramentas operam nas fontes de dados que são extraídas, transformadas, carregadas (ETL) e coordenadas para dar assistência na análise e visualização final; e
- **Visualização:** uma vez que, um domínio é escolhido e as fontes de dados tenham sido ajustados em um modelo, é feita avaliação através de linguagens de programação específicas e por inúmeras ferramentas de mineração de dados. Por fim, apresenta-se através de mecanismos de *Business Intelligence* a visualização das informações a serem avaliadas, de forma interativa e concisa, fornecendo *insights* ao tomador de decisões.

Embora os sistemas de BI sejam amplos em grau de utilização na perspectiva da sua vertente tecnológica, vale ressaltar que o mesmo não perdura por si só, visto que para obtenção de resultados bem sucedidos é necessário arquitetar e construir soluções adequadas ao contexto em que se deseja aplicá-lo.

Nesse sentido, é primordial o conhecimento acerca dos principais componentes, etapas ou arquiteturas típicas que integram o *Business Intelligence*, sendo eles constituídos pelas fontes de informação, base de extração, transformação e carregamento (ETL), banco de dados e ferramentas de exploração. Para melhor entendimento, consta abaixo a figura 1 que representa esses processos.

Figura 1- Arquitetura típica de *Business Intelligence*



Fonte: Chaudhuri, Dayal e Narasayya (2011, p. 90 - tradução nossa)

De maneira geral, pode-se dividir a arquitetura do BI em cinco principais etapas que são relevantes para sua compreensão:

- **As ferramentas para extrair, transformar e carregar dados (ETL):** servem para retirar dados do seu sistema de origem, configurá-los, e depositar em um DW, ou outro banco de dados específico. Essa ferramenta viabiliza a função de integração de dados (SHERMAN, 2015);
- **O Data Warehouse (DW):** reúne dados transacionais para armazenagem, após serem consolidados e analisados, servindo como base para consulta e análise pelos usuários de vários setores da organização (KRISHNAN, 2013);
- **As ferramentas analíticas OLAP (On-Line Analytical Processing):** são apropriadas para manipular e fazer análises comparativas a partir de modelos multidimensionais de grandes volumes de dados provenientes de um DW, fornecendo aos tomadores de decisão uma visão ampla do ambiente corporativo (FRAGA, 2019; SHERMAN, 2015).
- **As Ferramentas de Data Mining:** (mineração de dados), permitem a análise de uma grande conjuntura quanto aos modelos ou tendências de diferentes agrupamentos de dados, sendo eles separados por áreas de interesse. (LAUDON, K., LAUDON, J., 2014).
- **Os Data marts:** representam somente uma parte dos dados armazenados de uma organização, a fim de serem utilizados por um setor ou usuário específico. Em termos práticos ele pode ser considerado um subconjunto do *Data Warehouse*, ou seja, um

banco de dados que emprega poucas informações (LAUDON, K., LAUDON, J., 2014).

A camada de apresentação indica a aplicação final, incluindo gráficos, relatórios e painéis interativos, indo além de ferramentas de visualização típicas como SQL². Tal etapa exhibe agregações de KPIs (*Key Performance Indicator*) que são indicadores de desempenho, exibidos através de dashboards, estando eles atrelados aos objetivos organizacionais, funcionando como uma métrica para avaliar a performance dos diversos setores da organização, inclusive do tecnológico, que por sua vez leva em consideração os ativos intangíveis da mesma. Essa ferramenta é de extrema importância para a ponderação dos resultados globais de uma organização (DECKLER, 2019).

2.2. Processo de tomada de decisão

O processo decisório dado o cenário organizacional, é de extrema importância e é uma etapa em que o gestor deve avaliar as informações disponíveis, a fim de julgar a que é mais pertinente para a elaboração de planos estratégicos que venham contribuir na tomada de decisão, à respeito de determinadas necessidades departamentais ou da organização como um todo. Nesse sentido, é necessário que os gestores tenham capacidade analítica, flexibilidade e bom relacionamento interpessoal, além do senso de criatividade para amoldar-se às diferentes situações que exigem uma observação mais cautelosa e precisa. Frequentemente, faz-se também necessário aos gestores saber identificar as decisões usuais das que são mais complexas, no intuito de se obter uma boa gestão do tempo (YU, 2011).

A tomada de decisão pode ser dividida em vários tipos, que requerem uma certa adaptabilidade e aferição minuciosa para saber como reagir a uma determinada situação, de modo a minimizar eventuais erros e que os recursos sejam alocados da melhor forma possível, com o menor custo e maior otimização, a fim de atingir os objetivos organizacionais.

A partir das informações supracitadas, Dawna (2016), menciona que esses tipos de decisão a nível hierárquico são descritos da seguinte maneira:

- **Decisões em nível estratégico:** abrangem a organização como um todo, desde a área, financeira, tecnológica (TI), de recursos humanos (RH), até o relacionamento com o

² *Structured Query Language* (Linguagem de Consulta Estruturada), é uma linguagem de formato declarativo padronizado, que é utilizada na pesquisa dos dados em um banco de dados relacional.

cliente (CRM), por isso, a mesma envolve maior complexidade, bem como possui uma gama de informações mais vastas em termos de quantidade;

- **Decisões em nível tático:** colocam em prática as estratégias formuladas pelo estratégico, que são feitas em um período de tempo menor pelos gerentes de nível médio; e
- **Decisões em nível operacional:** que são mais rotineiras, descentralizadas, consecutivas e que tem uma possibilidade maior de reversão.

Uma vez que os gestores saibam estruturar bem o processo decisório e suas ações, a partir de uma abordagem mais racional, com a utilização das ferramentas de suporte a decisão, avaliando e se adaptando ao cenário organizacional, que envolve não só a organização em si, mas também todo o contexto externo, a possibilidade de obtenção de resultados satisfatórios que podem levar a organização a atingir seus objetivos é maior, assim como o seu posicionamento de mercado se torna mais sólido frente à concorrência.

3. METODOLOGIA

No desenvolvimento desta pesquisa, foi aplicada a técnica de coleta de dados de cunho bibliográfico, com o objetivo de obter informações pertinentes ao problema, a fim de respondê-lo e atingir os objetivos propostos. Além disso, destaca-se que este trabalho consistiu em uma pesquisa exploratória, desempenhada por meio do método qualitativo e de análise descritiva. A investigação ocorreu por intermédio do método dedutivo, o qual partiu de um princípio geral para um específico.

De acordo com Leonardo Ensslin, Sandra Ensslin e Pinto (2013), para o trabalho de elaboração de uma revisão de dados bibliográficos de forma estruturada, de modo que ocorra, cientificamente, a seleção de artigos relevantes e a identificação de suas características contributivas ao entendimento do objeto de estudo, faz-se necessária a construção do denominado Portfólio Bibliográfico (PB).

Para a formação do PB, a etapa inicial deste trabalho consistiu na definição dos eixos de pesquisa e das palavras-chave, conforme é apresentado nos Quadros 1 e 2, respectivamente, bem como na escolha do banco de dados, sendo esse o Portal de periódicos CAPES/MEC³. A escolha desse banco de dados justifica-se pelo fato de que, conforme Brasil (2022, n. p.), ele:

³ Disponível em:

<<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>>.

[...] oferece acesso a textos completos disponíveis em mais de 45 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais, e a diversas bases de dados que reúnem desde referências e resumos de trabalhos acadêmicos e científicos até normas técnicas, patentes, teses e dissertações, dentre outros tipos de materiais.

Quadro 1 - Eixos de pesquisa

EIXOS DE PESQUISA
<i>Business Intelligence</i>
Suporte à decisão organizacional

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Quadro 2 - Palavras-chave

	PALAVRAS-CHAVE
a	<i>Business Intelligence</i>
b	<i>Concepts</i> (Conceitos)
c	<i>Decision Support</i> (Suporte à decisão)
d	<i>Applicability</i> (Aplicabilidade)
e	<i>Management Agile</i> (Gerenciamento Ágil)
f	<i>Tools</i> (Ferramentas)

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

A estratégia utilizada para a pesquisa foi definida a partir da escolha das palavras-chave (Quadro 2) e de suas respectivas combinações com o termo principal, *Business Intelligence* (Quadro 3), que foram inseridas no campo de busca avançada⁴ do banco de dados. Desse modo, objetivou-se pesquisar por trabalhos cujo título contivesse os termos da combinação das palavras-chave. Além desse critério, foram também utilizados os seguintes: tipo de material (artigo), idioma (inglês), data da publicação (últimos 2 anos) e se o trabalho foi revisado por pares, que são aqueles já revisados por outros pesquisadores.

Quadro 3 - Combinações das palavras-chaves

PESQUISA	COMBINAÇÃO DE PALAVRAS-CHAVE
1	a + b
2	a + c

⁴ Conforme Brasil (2022, n. p.), “a busca avançada é um campo mais completo que “oferece outras ferramentas para refinar a pesquisa, como pesquisar por tipo de material, idioma, filtro de campo, operadores booleanos”.

3	a + d
4	a + e
5	a + f

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Após a busca, seguindo os referidos critérios preestabelecidos, o banco de dados retornou a quantidade de artigos apresentada pela Tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade de artigos encontrados no portal de Periódicos CAPES/MEC

PESQUISA	ARTIGOS ENCONTRADOS
1	76
2	71
3	13
4	5
5	222
Total	387

Fonte: Elaborada pela autora, 2022

Posteriormente, foi realizada a primeira filtragem, por meio leitura dos títulos e dos resumos (*abstracts*) dos artigos, no intuito de descartar aqueles considerados redundantes pelo título e/ou não completamente alinhados aos objetivos da pesquisa. O resultado dessa etapa é mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Total bruto de artigos encontrados e total após primeira filtragem

PESQUISA	QUANTIDADE DE ARTIGOS ENCONTRADOS	APÓS 1ª FILTRAGEM
1	76	13
2	71	10
3	13	6
4	5	0
5	222	9
Total	387	38

Fonte: Elaborada pela autora, 2022

Por fim, a Tabela 3 mostra o resultado da última etapa de filtragem dos artigos, considerando a análise dos periódicos a partir da sua classificação Qualis CAPES (Quadro 4). Essa classificação foi feita por meio da Plataforma Sucupira⁵, a partir do *Internacional Standard Serial Number* (ISSN) da revista, no quadriênio 2013-2016. Tendo em vista a avaliação da qualidade e da confiabilidade das publicações científicas, foram consideradas

⁵ A Plataforma Sucupira é um sistema de coleta de informações, análises e avaliações a serem utilizadas como base padronizadora do Sistema Nacional de Pós-Graduação brasileira. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>>.

aplicáveis a este estudo as revistas com classificação A1, A2, B1, B2, B3 e B4. O quantitativo de 25 artigos mostrados na Tabela 3 representa o PB utilizado neste trabalho, cujos periódicos onde foram publicados são apresentados no Quadro 4 pelo ano de publicação com sua respectiva classificação Qualis.

Tabela 3 - Total bruto de artigos encontrados no portal e total após primeira e segunda filtrações

PESQUISA	QUANTIDADE DE ARTIGOS ENCONTRADOS	APÓS 1ª FILTRAGEM	APÓS 2ª FILTRAGEM – CRITÉRIO QUALIS
1	76	13	4
2	71	10	10
3	13	6	3
4	5	0	0
5	222	9	8
Total	387	38	25

Fonte: Elaborada pela autora, 2022

Quadro 4 - Classificação Qualis Capes dos periódicos na Plataforma Sucupira

REVISTA (ISSN)	ANO	CLASSIFICAÇÃO
<i>Animals (Basel)</i>	2022	A2
<i>Applied sciences Journals (2076-3417)</i>	2021	B1
<i>Business Process Management Journal (1463-7154)</i>	2021	A1
<i>Ciência & Saúde Coletiva (Impresso) (1413-8123)</i>	2021	A2
<i>Decision Support Systems (0167-9236)</i>	2021	A1
<i>Elsevier Inc. on behalf of Association for Pathology Informatics (2153-3539)</i>	2020	B4
<i>Elsevier Science Direct Journals (1708-3087)</i>	2020	A1
<i>Elsevier SD Freedom Collection Journals (0922-3444)</i>	2020	B4
<i>Emerald Insight Publishing Limited (1463-6697)</i>	2021	A1
<i>Energies (Basel) (1996-1073)</i>	2022	B3
<i>IEEE Access (2169-3536)</i>	2021	B3
<i>International journal of computer science in sport (1684-4769)</i>	2020	B2
<i>International Journal of Human Capital And Information Technology Professionals (1947-3478)</i>	2020	A2
<i>International Journal of Information Systems and Project Management (2182-7788)</i>	2020	B3
<i>International Review Of Management And</i>	2022	B3

<i>Marketing (2146-4405)</i>		
<i>ISPRS International Journal Of Geo-Information (2220-9964)</i>	2020	B3
<i>Journal of Data, Information and Management (2524-6356)</i>	2020	A1
<i>Journal Of Entrepreneurship (0971-3557)</i>	2022	B1
<i>Journal Of Risk Management In Financial Institutions (1911-8074)</i>	2021	B4
<i>Management Research Review (2040-8269)</i>	2020	A2
<i>Multidisciplinary Digital Publishing Institute (1925-2676)</i>	2021	B4
<i>Multimedia Tools And Applications (1380-7501)</i>	2020	B1
<i>South African Journal Of Business Management (2078-1865)</i>	2021	B3
<i>Sustainability (Basel)</i>	2022	B1
<i>International Journal of Technological Innovation (0166-4972)</i>	2022	A1

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção contempla os resultados obtidos através da pesquisa na literatura científica, bem como a discussão acerca destes, no que diz respeito ao objeto central do estudo, a fim de se atingir seus objetivos.

Para análise dos resultados da pesquisa, foram considerados os que obtiveram quantitativo acima de 0 (zero) artigos após a 2ª etapa de filtragem, conforme mostrado na Tabela 3. Assim sendo, as subseções a seguir abordam, respectivamente: Pesquisa 1: *Business Intelligence* - Conceitos; Pesquisa 2: *Business Intelligence* - Suporte à Decisão; Pesquisa 3: *Business Intelligence* - Aplicabilidade; e Pesquisa 5: *Business Intelligence* - Ferramentas.

4.1. Pesquisa 1: *Business Intelligence* - Conceitos

Com relação aos conceitos de *Business Intelligence* encontrados na literatura, o Quadro 5 mostra que, conforme os autores analisados, o termo pode ser descrito como um sistema com a função de facilitar a tomada de decisões organizacionais (BACH; ZOROJA; ČELJO, 2017). Em contrapartida, Xu *et al.* (2022) e Ahmad *et al.* (2021) sugerem que o BI seja conceituado como um conjunto de métodos ou como um termo abrangente que auxilia a tomada de decisões em todos os níveis hierárquicos. Por conseguinte, em contraposição às

definições propostas por esses autores, Blobel e Lames (2020), trazem o entendimento de que, efetivamente, o BI é um campo dos negócios, não sendo unicamente um meio tecnológico que independe de perspectivas ou fatores subjetivos.

Percebe-se que, embora os autores destaquem as características do BI de modos distintos, todos eles descrevem, explícita ou implicitamente, que seu foco é impulsionar e facilitar o processo decisório organizacional, além de gerar uma fonte de informações confiáveis para os gestores.

Quadro 5 - Os principais conceitos de *Business Intelligence*

TÍTULO DO ARTIGO	CONCEITO DE BI
<i>An extension of the technology acceptance model for business intelligence systems: project management maturity perspective</i>	“Sistemas de <i>Business Intelligence</i> (BIS) referem-se ao sistema de suporte à decisão orientado por dados, que combina a tecnologia da informação (TI) usada para a coleta de dados, armazenamento de dados e análise de dados, e o objetivo principal do BIS é fornecer informações que sejam orientadas para os negócios e orientadas para os resultados”. (BACH; ZOROJA; CELJO, 2017, p. 6, tradução nossa).
<i>Investigating the business intelligence capabilities’ and network learning effect on the data mining for start-up’s function</i>	“ <i>Business Intelligence</i> é um conjunto de métodos, processos e tecnologias usados para transformar dados brutos em resultados significativos”. (XU <i>et al.</i> 2022, p. 2, tradução nossa).
<i>Statistical assessment of business intelligence system adoption model for sustainable textile and apparel industry</i>	“O sistema de BI é conhecido como um termo abrangente que é usado para a coleta de ferramentas, técnicas, sistemas e estratégias que são instaladas em indústrias para agregar e processar dados para apoiar decisões de negócios operacionais, táticas e estratégicas”. (AHMAD <i>et al.</i> , 2021, p. 106561, tradução nossa).
<i>A concept for Club Information Systems (CIS) - An example for applied sports informatics</i>	“ <i>Business Intelligence</i> (BI) é o campo dos negócios que diz respeito ao suporte de informações, dados e ferramentas de análise para a gestão”. (BLOBEL; LAMES, 2020, p. 105, tradução nossa).

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

4.2. Pesquisa 2: *Business Intelligence* - Suporte à decisão

No que diz respeito aos resultados apresentados no Quadro 6, destaca-se como as soluções de BI influenciam e afetam o processo de tomada de decisão organizacional. Para Magoma, Khumalo e Plessis (2021), essas soluções podem ser utilizadas por qualquer organização, independentemente do porte ou ramo de atividade, particularmente as Pequenas e Médias Empresas (PME), que, em geral, são as que menos investem e têm conhecimento acerca da eficácia do BI. Vale ressaltar que o retorno do investimento em BI para essas empresas ficaria evidenciado a partir da maximização dos resultados das tomadas de decisões

e ações estratégicas ágeis, do aumento do poder competitivo de mercado e da possibilidade de qualquer usuário utilizar as ferramentas sem precisar ser um especialista em BI.

Por outro lado, observa-se que o BI pode ser atuante no processo gerencial de forma combinada com o *Decision Support Systems* (DSS)⁶, para aumentar o potencial dos gestores de criar respostas rápidas para situações programadas e não programadas com base nos resultados recebidos (BASILE *et al.*, 2022). Ademais, fornece uma visão ampla dos processos organizacionais e traz características e escopos únicos sobre o negócio, que, talvez, somente pela percepção subjetiva dos colaboradores e da alta direção, não fossem de fácil identificação, induzindo a organização a erros e despesas desnecessárias (PHILLIPS-WREN; DALY; BURSTEIN, 2021).

Para Paulino (2022), o BI pode impactar positivamente a percepção do público externo com relação à organização, uma vez que seus relatórios sugerem alternativas para uma melhor tomada de decisão, de forma a manter sua boa imagem ou mesmo reverter uma reputação negativa em positiva. Ainda corroborando com essa perspectiva do ambiente externo em relação à organização, diante da complexidade e concorrência acirrada do mercado contemporâneo, Biagi, Patriarca e Gravio (2021) apresentam o BI como um elemento que interfere positivamente na tomada de decisão organizacional, produzindo informações baseadas em fatos e dados concretos que ajudam os gestores a fazê-la de forma inteligente, criando alternativas e estratégias constantemente. Por conseguinte, constitui-se de um conjunto de métodos que, de fato, são indiscutíveis para gerar *insights*⁷ nos líderes (KESHTEGAR *et al.*, 2021).

Em contrapartida, Talaoui e Kohtamäki (2020, 2021) oferecem uma visão crítica, explicitando que a relação entre o BI e a organização ainda é um ponto a ser trabalhado e discutido com mais afinco. De acordo com os autores, existe uma lacuna a ser preenchida no que diz respeito a atuação do BI no processo decisório das empresas, razão pela qual sugerem que se explore mais cientificamente essa área. Contudo, Bustamante, Sebastia e Onaindia (2020) opõem-se a essa perspectiva, reforçando que o estudo de BI vem evoluindo no campo acadêmico científico e reconhecem que este contribui com informações mais concisas e coerentes para a definição de estratégias assertivas e com alto grau de retorno positivo por parte dos tomadores de decisão. Por sua vez, Khan *et al.* (2020) validam essa ideia,

⁶ Sistema de Suporte à Decisão (DSS) é uma ferramenta usada para resolver problemas específicos, utilizando dados de diversas fontes e baseado em diferentes modelos.

⁷ *Insight* significa compreensão súbita de algo ou discernimento, sendo muito utilizada no contexto de empreendedorismo atualmente.

descrevendo o BI como um instrumento que amplia o desenvolvimento organizacional e facilita o entendimento do negócio.

Quadro 6 - O Business Intelligence no suporte à decisão organizacional

TÍTULO	BI COMO SUPORTE À DECISÃO
<i>Affordability of IBM Cognos business intelligence tool features suitable for small-and medium-sized enterprises' decision-making</i>	“Com a implementação de ferramentas de BI, as PME's (pequenas e médias empresas) seriam capazes de melhorar o seu desempenho global e conduzir a uma melhor sustentabilidade no mercado. Em resumo, a importância dos principais recursos acessíveis do BI no contexto da tomada de decisões de negócios das PME's inclui consistência e conforto, interface intuitiva, evitando impulsividade[...]”. (MAGOMA, KHUMALO; PLESSIS, 2021, p. 7, tradução nossa).
<i>Business intelligence in the healthcare industry: The utilization of a data-driven approach to support clinical decision making</i>	“Do ponto de vista gerencial, o modelo DSS (<i>Decision Support Systems</i>) demonstrou que o BI pode melhorar a gestão do processo de tomada de decisão [...]. O modelo DSS também demonstrou que o BI pode melhorar a eficácia do processo de tomada de decisão, resultando em economia financeira”. (BASILE <i>et al.</i> , 2022, p. 8, tradução nossa)
<i>Reconciling business intelligence, analytics and decision support systems: More data, deeper insight</i>	“Apoiamos a conclusão de que os sistemas de BI devem ter como objetivo principal fornecer informações oportunas sobre os processos operacionais organizacionais [...]. Em geral, quanto mais complexos os tipos de dados que podem ser analisados, mais avançado é o sistema de BI”. (PHILLIPS-WREN; DALY; BURSTEIN, 2021, p. 9, tradução nossa).
<i>Of BI research: a tale of two communities</i>	“A articulação entre estrutura organizacional e BI ainda surge como uma área pouco explorada e exige que os pesquisadores investiguem qual estrutura representa um ambiente propício para o uso efetivo da inteligência [...] a cadeia de causalidade dessa ligação ainda não é clara e merece uma exploração mais aprofundada semelhante à ligação de causalidade entre orientação estratégica (lideranças/diferenciador de custos) e BI”. (TALAOUI; KOHTAMÄKI, 2020, p. 1.384, tradução nossa).
<i>BITOUR: A business intelligence platform for tourism analysis</i>	“[...], vários benefícios do uso do BI foram identificados, incluindo a otimização do trabalho operacional, melhorias no relacionamento com clientes e fornecedores, redução na redundância de dados, facilitação de novos tipos de questionamentos por parte dos usuários finais, maior rentabilidade, melhor suporte à decisão e criação de vantagem competitiva” (BUSTAMANTE; SEBASTIA; ONAINDIA, 2020, p. 2-3, tradução nossa).
<i>Effective demand forecasting model using business intelligence empowered with machine learning</i>	“À medida que as práticas de <i>Business Intelligence</i> (BI) são aplicadas em toda a empresa, essas práticas levam a um suporte de decisão preciso e eficaz. O BI ajuda a estabilizar o negócio, torná-lo mais sustentável e aumentar a produtividade”. (KHAN <i>et al.</i> , 2020, p. 116022, tradução nossa).

<i>Amplifying organizational performance from business intelligence: Business analytics implementation in the retail industry</i>	“O BI pode aumentar o desempenho aumentando a produtividade, que tem tanto concreto (ou seja, relatórios reduzidos em papel) quanto intangível (ou seja, melhor reputação empresarial)”. (PAULINO, 2022, p. 73, tradução nossa).
<i>Business Intelligence for IT Governance of a Technology Company</i>	“No ambiente altamente competitivo de hoje e no mundo dos negócios acelerado, a capacidade de transformar dados em informações úteis ajuda os líderes de negócios a tomar decisões significativas baseadas em dados [...]”. (BIAGI; PATRIARCA; GRAVIO, 2021, p. 11, tradução nossa).
<i>35 years of research on business intelligence process: a synthesis of a fragmented literature</i>	“[...] ainda pouco se sabe sobre como a coleta de BI influencia a tomada de decisão. Embora seja verdade que estudos exploratórios revelam a utilidade da coleta de BI para a tomada de decisão organizacional”. (TALAOUI; KOHTAMÄKI, 2021, p. 705, tradução nossa).
<i>The impact of business intelligence on enablers of EFQM excellence model with mediating role of knowledge sharing</i>	“A disponibilidade de métodos de BI torna possível que componentes de análise e de <i>insight</i> sejam implementados mais rapidamente, a fim de tornar decisões mais eficazes, que são apropriadas para prioridades estratégicas da organização”. (KESHTEGAR <i>et al.</i> , 2021, p. 175 tradução nossa).

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

4.3. Pesquisa 3: *Business Intelligence* - Aplicabilidade

O Quadro 7 mostra os resultados referentes à pesquisa por artigos que abordassem a aplicabilidade do BI nas organizações. Observa-se que este é aplicado de forma eficaz para auxiliar na transformação de dados em informações estratégicas, que traduzam as necessidades dos clientes (STJEPIĆ; BACH; VUKŠIĆ, 2021). Esse também é o entendimento de Rodrigues, Alves e Matos (2022), que exprimem a ideia de que o BI é aplicado a partir de mecanismos que desempenham o papel de fornecer informações ao gestor de forma ágil, para que seja possível resolver situações que exigem referências confiáveis no menor tempo possível. Sob um ponto de vista similar, Torres *et al.* (2021) corroboram as ideias dos autores no que diz respeito à aplicação do BI para tomada de decisão organizacional.

Pela análise dos trabalhos, ressalta-se um ponto importante a ser observado no que concerne ao sucesso da implementação e da aplicação das soluções do BI, qual seja, a atenção que a organização deve ter para avaliar sistematicamente o ambiente empresarial interno e externo, desde o macro até o micro, de modo a estimular seu crescimento e desenvolvimento e, ao mesmo tempo, sem gerar custos de investimento inutilizáveis.

Quadro 7 - Aplicabilidade de *Business Intelligence* nas organizações

TÍTULO	APLICABILIDADE DO BI
<i>Exploring risks in the adoption of Business Intelligence in SMEs using the TOE framework</i>	“[...] Uma das melhores ferramentas para usar as várias formas de fontes de dados internas e externas e harmonizá-las na solução com valor comercial relevante é o sistema inteligente de negócios (SIN), que permite que as empresas reconheçam e usem com sabedoria os dados para estabilizar ou melhorar sua posição no mercado [...]”. (STJEPIĆ; BACH; VUKŠIĆ, 2021, p. 1, tradução nossa).
<i>Construction management supported by BIM and a Business Intelligence tool</i>	“[...] Por meio de uma Plataforma de <i>Business Intelligence</i> , as informações implícitas dos dados podem ser analisadas rapidamente para que os tomadores de decisão possam entender melhor o funcionamento e solucionar problemas, desempenhando um papel vital em toda a operação de uma organização [...]”. (RODRIGUES; ALVES; MATOS, 2022, p. 1, tradução nossa).
<i>Applicability and potentiality in the use of Business Intelligence tools in Primary Health Care</i>	“É importante destacar que o uso de ferramentas de BI otimiza o processo de melhoria das práticas através do fornecimento de provas importantes para planejamento e tomada de decisão[...]”. (TORRES <i>et al.</i> , 2021, p. 2.071, tradução nossa).

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

4.4. Pesquisa 5: *Business Intelligence* - Ferramentas

Com relação às principais ferramentas empresariais relacionadas ao BI, os resultados obtidos na literatura científica (Quadro 8) apontam para as seguintes: *Power BI*, *Power Automate*, *Tableau*, *Hypex* e *Data Warehouse*. Além desses sistemas, os autores também apresentam a ferramenta metodológica *Balanced Scorecard* (BSC).

O *Power BI*⁸ é um *software* que integra várias funcionalidades comuns de mercado, como planilhas e outras, a bancos de dados com alto poder para armazenamento, manipulação, modelagem e personalização dos dados, retornando-os em forma de painéis interativos (*Dashboards*), gráficos e demais opções de visualização (WARK, 2022). Similar ao *Power BI*, Bańka *et al.* (2021) apresentam o *Power Automate*⁹, propondo uma interface que agrega diversas funcionalidades do *Power BI*, além de pacotes de *software* de escritório, para que os líderes possam avaliar como estão os processos internos da organização.

É importante abordar ainda o *Tableau*¹⁰, que é um *software* apresentado por Souza *et al.* (2021) como uma tecnologia capaz de fornecer dados e formas de visualização diversificadas sem a necessidade de conhecimento técnico dos usuários. É similar ao *Microsoft Power BI*, porém esse último inclui uma integralização maior com outros

⁸ Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/>

⁹ Disponível em: <https://powerautomate.microsoft.com/pt-br/>

¹⁰ Disponível em: <https://www.tableau.com/pt-br>

aplicativos, como o pacote *Office*, uma suíte composta por vários *softwares* de escritório (Excel, Powerpoint, Onenote, etc).

O software *Hypex* utiliza arquitetura e mecanismos de BI para realizar análises comparativas e extrair estatísticas da avaliação dos níveis de satisfação e insatisfação dos clientes sobre um produto ou serviço ofertado pela organização. Desse modo, um gestor pode ter uma visão ampla de como está sua gestão da qualidade e buscar melhorias que atendam as necessidades dos consumidores (SREESURYA; RATHI; JAIN, P; JAIN, T., 2020).

Um outro componente do BI, que é de grande importância para sua eficiência é o *Data Warehouse*, que segundo Amini *et al.* (2021), é responsável pelo tratamento de todos os dados carregados e processados pelo OLAP e codificados rapidamente pelos *frameworks*, desde a limpeza de dados até a análise, a configuração e a personalização dos dados.

Uma metodologia que funciona como uma ferramenta de medição e gestão de desempenho é o BSC (OURINICHE; BENABBOU; ABBAR, 2022). No meio organizacional e da administração, esta é utilizada como um recurso que mensura o nível de crescimento e desempenho da organização e, assim, aponta uma visão estratégica de qual área merece mais atenção e melhorias. O BI é de grande importância para esse processo, pois, a partir da inserção das métricas do BSC em sua arquitetura, fornece de um modo simples, rápido e estratégico as informações úteis ao processo decisório.

Quanto ao impacto do uso dessas ferramentas de BI no ambiente organizacional, Aqasrawi e Alafi (2022) afirmam que elas podem otimizar o tempo de tomada de decisão, além de oferecer uma análise mais precisa do ambiente interno e externo para que os gestores possam identificar pontos fortes e fracos e definir estratégias que gerem diferencial e vantagem competitiva. Ademais, Nuseir (2021) corrobora essa ideia no sentido de que essas ferramentas associadas ao BI aceleram o processo de tomada de decisão, abrangendo amplos contextos e, em se tratando de uma tendência, poderão chegar a ser utilizadas como ferramentas rotineiras no ambiente de trabalho de organizações modernas e competitivas.

Quadro 8 - As principais ferramentas de *Business Intelligence*

TÍTULO	FERRAMENTAS DE BI
<i>Power Up: combining behavior monitoring software with business intelligence tools to enhance proactive animal welfare reporting</i>	“ [...] Com o <i>Power BI</i> , os usuários podem aplicar limpeza e modelagem de dados em etapas e, em seguida, criar painéis usando uma biblioteca de visualizações por meio de uma interface de arrastar e soltar” (WARK, 2022 p. 6 e 8, tradução nossa).
<i>The implication of business intelligence in risk management: a</i>	“[...] O <i>Data Warehouse</i> (DW) como provedor de dados dos algoritmos de BI é conduzido por meio do carregamento de

<i>case study in agricultural insurance</i>	<i>data marts</i> na camada de análise. Nas camadas de aplicação, estão disponíveis todas as saídas da implementação de BI baseada em arquitetura multidimensional de processamento analítico on-line, como processamento analítico online (OLAP), cubo de dados, gerenciamento de dados, monitoramento de indicadores-chave de desempenho, gestão de processos de negócios [...]” (AMINI <i>et. al.</i> , 2021, p. 162, tradução nossa).
<i>Software tools for conducting real-time information processing and visualization in industry: an up-to-date review</i>	“O <i>Tableau</i> tem inúmeras vantagens. Algumas de suas vantagens são: facilidade de uso, alto desempenho, grande variedade de conexões de fontes de dados [...] O <i>Microsoft Power BI</i> tem uma ampla variedade de ferramentas de visualização de dados não personalizadas no <i>Microsoft Marketplace</i> [...]”. (SOUZA <i>et al.</i> , 2021, p. 14, tradução nossa).
<i>Global Performance Management using the sustainability Balanced Scorecard and Business Intelligence – A case study</i>	“O <i>Balanced Scorecard</i> é uma ferramenta de gestão que permite medição de desempenho a ser vinculada a uma estratégia que utiliza indicadores financeiros e não financeiros. [...] O BSC é usado em arquiteturas ‘BI’ como uma valiosa ferramenta para explorar mais oportunidades de negócios [...]. Ele fornece informações para gerenciamento por meio de painéis de desempenho [...]”. (OURINICHE; BENABBOU; ABBAR, 2022, p. 315-316, tradução nossa).
<i>Hypex: A tool for extracting business intelligence from sentiment analysis using enhanced LSTM</i>	“[...] Um software para extração de BI de Análise de Sentimento (AS) usando um algoritmo <i>Long short term memory</i> (LTM) modificado [...] Na era atual de E-commerce e Rede Social On-line (ERSO), as empresas precisam avaliar seus produtos e serviços continuamente através do feedback dos clientes, para que possam atender às necessidades dos clientes e, eventualmente, aumentar suas vendas e receitas [...]”. (SREESURYA; RATHI; JAIN, P.; JAIN, T., 2020, p. 35641 e 35648, tradução nossa).
<i>The impact of business intelligence on strategic entrepreneurship: the mediating role of organizational agility</i>	“A agilidade organizacional oferece às organizações a capacidade de detectar oportunidades e riscos mais rapidamente do que os concorrentes. Isso permitirá que elas reajam antes dos outros, aproveitando oportunidades ou evitando riscos. [...] Ou seja, o BI ajuda as organizações a terem agilidade de detecção e agilidade de atuação no sentido de ajudar a explorar oportunidades e ameaças e detectar pontos fortes e fracos”. (AQASRAWI; ALAFI, 2022, p. 12 e 14, tradução nossa).
<i>Designing business intelligence (BI) for production, distribution and customer services: a case study of a UAE-based organization</i>	“[...] O BI está intimamente ligado à obtenção de respostas de novos tipos de consultas. O BI pode se transformar em um instrumento abrangente que cada indivíduo no local de trabalho usa todos os dias, assim como os aplicativos naturais da área de trabalho que envolvem os aplicativos do <i>Microsoft Office</i> ”. (NUSEIR, 2021, p. 1.292, tradução nossa).
<i>A feedback analysis automation using business intelligence</i>	“A escolha pelo <i>Power Automate</i> se deu devido à sua consistência e integridade com as funcionalidades oferecidas

<i>technology in companies organizing urban public transport</i>	pela Microsoft (<i>Office 365, Power BI e Microsoft Forms</i>). [...] (BAÑKA et al., 2021, p. 8-9, tradução nossa).
--	---

Fonte: Elaborado pela autora, 2022

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou evidenciar o que é BI, como suas ferramentas podem ser aplicáveis no contexto da rotina de uma organização e como tais soluções podem contribuir para o processo decisório organizacional.

Com base nos resultados apresentados, fica evidente que o seu potencial em um negócio ou uma organização é totalmente condizente com as necessidades apresentadas, frente à era da tecnologia e da alta concorrência entre as empresas, sendo de grande relevância para a tomada de decisão por parte dos gestores e líderes.

Porém, embora exista uma crescente procura pelas ferramentas, metodologias e métodos do BI, observa-se também que há uma lacuna a ser preenchida, no sentido de existirem poucos estudos sobre sua usabilidade, eficácia, aprimoramento e flexibilidade para a redução de custos, tanto em grandes organizações como nas pequenas e médias empresas (PME). Tal fato, aliado ao pouco incentivo pelas empresas de tecnologia, estabelece uma barreira que impede o avanço e impulsionamento no uso do BI, em especial no âmbito das organizações brasileiras, nas quais o conhecimento sobre sua importância ainda se mostra deficitário se comparado à realidade de outros países. Além disso, destaca-se que a realização de estudos voltados à aplicabilidade do BI em PME são de grande relevância para demonstrar que a necessidade de inovação tecnológica abarca todas as facetas do mercado, de forma que essas organizações tenham conhecimento dos benefícios dessa ferramenta e também as empresas de tecnologia voltem sua atenção às necessidades desses negócios.

As limitações encontradas nesta pesquisa se referem, principalmente, ao baixo quantitativo de estudos de qualidade sobre o tema, apesar do universo de trabalhos encontrados na literatura, uma vez que, conforme abordado nos resultados, não foi possível investigar a associação entre o BI e o Gerenciamento Ágil. Outra limitação encontrada se refere às ferramentas de BI, pois, embora os autores em geral apresentam o *Power BI* como sendo a mais usual entre as organizações, grande parte dos estudos não realiza uma análise mais aprofundada do ponto de vista da interação dos usuários com a ferramenta.

Por fim, como recomendações futuras, propõe-se a realização de estudos relacionados à atuação do BI como um facilitador de decisões nas organizações, com vistas ao esclarecimento de sua importância e o consenso quanto à maneira correta de interpretação dos

seus resultados. Assim como sugere-se, também, a realização de pesquisas de campo para avaliar, de forma sistemática, como as ferramentas funcionam no ambiente organizacional e como as empresas de tecnologia podem elaborar planos de melhoria para que tais soluções possam estar mais presentes em empresas de micro, pequeno e médio porte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMAD, Sumera *et al.* Statistical Assessment of Business Intelligence System Adoption Model for Sustainable Textile and Apparel Industry. **IEEE Access**, v. 9, n. 7, p. 106560-106574, July 2021. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9497104>. Acesso em: 21 out. 2022.

AMINI, Mehran *et al.* The implication of business intelligence in risk management: a case study in agricultural insurance. **Journal of Data, Information and Management**, v. 3, n. 2, p. 155-166, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42488-021-00050-6>. Acesso em: 21 out. 2022.

AQASRAWI, Isra Sitan Al; ALAFI, Khaled Khalaf. Impact of Business Intelligence on Strategic Entrepreneurship: The Mediating Role of Organizational Agility. **International Review of Management and Marketing**, v. 12, n. 5, p. 12, 2022. Disponível em: <https://econjournals.com/index.php/irmm/article/view/13336>. Acesso em: 21 out. 2022.

BACH, Mirjana; ZOROJA, Jovana; ČELJO, Amer. An extension of the technology acceptance model for business intelligence systems: project management maturity perspective. **International Journal of Information Systems and Project Management**, v. 5, n. 2, p. 5-21, 2017. Disponível em: <https://revistas.uminho.pt/index.php/ijispm/article/view/3848>. Acesso em: 21 out. 2022.

BAŃKA, Michał; DANIŁOWSKI, Jakub; CZERLIŃSKI, Mirosław *et al.* A Feedback Analysis Automation Using Business Intelligence Technology in Companies Organizing Urban Public Transport. **Sustainability**, v. 14, n. 18, p. 11740. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/18/11740>. Acesso em: 21 out. 2022.

BASILE, Luigi Jesus *et al.* Business intelligence in the healthcare industry: The utilization of a data-driven approach to support clinical decision making. **International Journal of Technological Innovation**, v. 118, n. 7, p. 102482, Feb. 2022. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0166497222000293?token=9079A1AE59BD3266FEDEB2050FDE9132BA606CC1324723D0EEC0B63A5FA231EA7897D0E64F10480E4BDF19D7938E2C8C&originRegion=us-east-1&originCreation=20221112015307>. Acesso em: 21 out. 2022.

BIAGI, Vittoria; PATRIARCA, Riccardo; GRAVIO, Giulio Di. Business Intelligence for IT Governance of a Technology Company. **Multidisciplinary Digital Publishing Institute (DATA)**, v. 7 n. 1, p. 2202. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2306-5729/7/1/2>. Acesso em: 21 out. 2022.

BLOBEL, Thomas; LAMES, Martin. A Concept for Club Information Systems (CIS) - An Example for Applied Sports Informatics. **International Journal of Computer Science in**

Sport, v. 19, n. 1, p. 102-122, 2020. Disponível em:
<https://sciendo.com/article/10.2478/ijcss-2020-0006>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRAGHITTONI, Ronaldo. **Business Intelligence**: Implementar do jeito certo e a custo zero. São Paulo: Casa do Código, 2017. *E-book*. 246 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Capas Periódicos**. Disponível em:
<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscador-primo.html>. Acesso em: 19 nov. 2022.

BUSTAMANTE, Alexander; SEBASTIA, Laura; ONAINDIA, Eva. BITOUR: A business intelligence platform for tourism analysis. **ISPRS International Journal Of Geo-Information**, v. 9, n. 11, p. 671, 2020. Disponível em:
<https://www.mdpi.com/2220-9964/9/11/671>. Acesso em: 21 out. 2022.

CHAUDHURI, Surajit; DAYAL, Umeshwar; NARASAYYA, Vivek. An Overview of Business Intelligence Technology. **Communications of the ACM**, New York, v. 54, n. 8, p. 88-98, Aug. 2011. p. 88-98. Disponível em:
<https://cacm.acm.org/magazines/2011/8/114953-an-overview-of-business-intelligence-technology/fulltext>. Acesso em: 14 mai. 2022.

DAWNA, Jones. **Tomada de decisão para leigos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 400 p.

DECKLER, Greg. **Learn Power BI**: a beginner's guide to developing interactive business intelligence solutions using Microsoft Power BI. Birmingham: Packt Publishing, 2019. 599 p.

ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim; PINTO, Hugo de Moraes. Processo de Investigação e Análise Bibliométrica: Avaliação da Qualidade dos Serviços Bancários. **ANPAD**, v. 17, n. 3, mai./ jun., 2013, p. 325-349. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rac/a/W3zfSfLkty8W9H3kt8zJTyw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 24 mai. 2022.

FRAGA, Adalberto Conceição. **Microsoft Power BI**: Gráficos, Bancos de Dados e Configurações de Relatórios. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. 208 p.

KESHTEGAR, A. *et al.* The impact of business intelligence on enablers of EFQM excellence model with mediating role of knowledge sharing. **International Journal Of Human Capital And Information Technology Professionals**, v. 6, n. 2, p.173-184, 2021. Disponível em:
https://www.ijhcum.net/article_239608.html. Acesso em: 21 out. 2022.

KHAN, Muhammad Adnan; SAQIB, Shazia; ALYAS, Tahir *et al.* Effective demand forecasting model using business intelligence empowered with machine learning. **IEEE access**, v. 8, p. 116013-116023, 2020. Disponível em:
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9121220>. Acesso em: 21 out. 2022.

KRISHNAN, Krish. **Data Warehousing in the Age of Big Data**. 1st. ed. Waltham: Elsevier, 2013. 371 p.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 11. ed. São

Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

MAGOMA, Tshepo; KHUMALO, Sithembiso; PLESSIS, Tanya Du. Affordability of IBM Cognos Business Intelligence tool features suitable for small-and medium-sized enterprises' decision-making. **South African Journal of Information Management**, v. 23, n. 1, p. 1-9, July 2021. Disponível em: <https://sajim.co.za/index.php/sajim/article/view/1291>. Acesso em: 21 out. 2022.

NUSEIR, Mohammed T. Designing business intelligence (BI) for production, distribution and customer services: a case study of a UAE-based organization. **Business Process Management Journal**, v. 27, n. 4, p. 1275-1295, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/349121678_Designing_business_intelligence_BI_for_production_distribution_and_customer_services_a_case_study_of_a_UAE-based_organization. Acesso em: 21 out. 2022.

OURINICHE, Nabil; BENABBOU, Zahra; ABBAR, Hassan. Global Performance Management Using the Sustainability Balanced Scorecard and Business Intelligence-a Case Study. **Journals Proceedings on engineering sciences (Online)**, v. 4, n. 3, p. 313-326, 2022. Disponível em: <http://pesjournal.net/journal/v4-n3/9.pdf>. Acesso em: 21 out. 2022.

PAULINO, Emmanuel P. Amplifying organizational performance from business intelligence: Business analytics implementation in the retail industry. **Journal Of Entrepreneurship**, v. 18, n. 2, p. 69-104, Jan. 2022. Disponível em: <https://jemi.edu.pl/vol-18-issue-2-2022/amplifying-organizational-performance-from-business-intelligence-business-analytics-implementation-in-the-retail-industry>. Acesso em: 21 out. 2022.

PHILLIPS-WREN, Gloria; DALY, Mary; BURSTEIN, Frada. Reconciling business intelligence, analytics and decision support systems: More data, deeper insight. **Decision Support Systems**, v. 146, p. 113560, July 2021. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0167923621000701?token=35A5CEBEEEE0526C520FFCC38AC1D00812D40B3028B043A7B4F5C5E747C68B6A2D67B416A720F7B03D3CD32EDA0D5D589&originRegion=us-east-1&originCreation=2022111202034>. Acesso em: 21 out. 2022.

RODRIGUES, Fernanda; ALVES, Ana Dinis; MATOS, Raquel. Construction Management Supported by BIM and a Business Intelligence Tool. **Energies (Basel)**, v. 15, n. 9, p. 3412, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/9/3412>. Acesso em: 21 out. 2022.

SCHAEDLER, Andrew; MENDES, Giselly Santos. **Business Intelligence**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2021.

SHERMAN, Rick. **Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics**. 1 ed. Waltham: Elsevier, 2015. 508 p.

SOUZA, Regina *et al.* Software Tools for Conducting Real-Time Information Processing and Visualization in Industry: An Up-to-Date Review. **Applied sciences**, v. 11, n. 11, p. 4800, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/11/4800>. Acesso em: 21 out. 2022.

SREESURYA, Ilayaraja; RATHI, Himani; JAIN, Pooja; JAIN, Tapan Kumar. Hypex: A Tool for Extracting Business Intelligence from Sentiment Analysis using Enhanced LSTM.

Multimedia Tools And Applications, v. 79, n. 47-48, p. 35641-35663, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-020-08930-6#citeas>. Acesso em: 21 out. 2022.

STJEPIC, Ana-Marija; BACH, Mirjana Pejić; VUKŠIĆ, Vesna Bosilj. Exploring Risks in the Adoption of Business Intelligence in SMEs Using the TOE Framework. **Journal Of Risk Management In Financial Institutions**, v. 14, n. 2, p. 58, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348980048_Exploring_Risks_in_the_Adoption_of_Business_Intelligence_in_SMEs_Using_the_TOE_Framework. Acesso em: 21 out. 2022.

TALAOUI, Yassine; KOHTAMÄKI, Marko. Of BI research: a tale of two communities. **Management Research Review**, v. 43, n. 11, p. 1371-1394, 2020. Disponível em: https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/11736/Osuva_Talaoui_Kohtam%C3%A4ki_2020a.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 21 out. 2022.

TALAOUI, Yassine; KOHTAMÄKI, Marko. 35 years of research on business intelligence process: a synthesis of a fragmented literature. **Emerald Insight Publishing Limited**, v. 44, n. 5, p. 677-717, Dec. 2021. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MRR-07-2020-0386/full/html>. Acesso em: 21 out. 2022.

TORRES, Douglas Rodrigues *et al.* Applicability and potentiality in the use of Business Intelligence tools in Primary Health Care. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 6, p. 2065-2074, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34231719/>. Acesso em: 21 out. 2022.

WARK, Jason David. Power Up: Combining Behavior Monitoring Software with Business Intelligence Tools to Enhance Proactive Animal Welfare Reporting. **Animals (Basel)**, v. 12, n. 13, p. 1606, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35804505/>. Acesso em: 21 out. 2022.

XU, Yi *et al.* Investigating the business intelligence capabilities' and network learning effect on the data mining for start-up's function. **Elsevier Science Direct Journal**, v. 59, n. 5, Sept. 2022. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0306457322001595?token=D1B82F14940993D3E45FAFACADF3250120704D87484674E1F6B7BDD96E7641583EF19808F5E1CB2A2783798675AF4E3F&originRegion=us-east-1&originCreation=20221112000954>. Acesso em: 21 out. 2022.

YU, Abraham Sin Oih (coord). **Tomada de decisão nas organizações**: uma visão multidisciplinar. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 336 p.