



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

LEONARDO GABRIEL DIOGENS DE JESUS SANTOS

**BUSINESS INTELLIGENCE (BI) EM EMPRESAS DE MENOR PORTE: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

SÃO CRISTÓVÃO, SE
2023

LEONARDO GABRIEL DIOGENS DE JESUS SANTOS

**BUSINESS INTELLIGENCE (BI) EM EMPRESAS DE MENOR PORTE: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Departamento de
Administração do Centro de Ciências
Sociais Aplicadas da Universidade
Federal de Sergipe (UFS), como requisito
parcial para obtenção do título de
Bacharel em Administração, em
cumprimento as Normas regulamentadas
pela Resolução nº 69/2012/CONEPE

Orientador: Profa. Maria Conceição Melo
Silva Luft

SÃO CRISTÓVÃO, SE
2023

LEONARDO GABRIEL DIOGENS DE JESUS SANTOS

**BUSINESS INTELLIGENCE (BI) EM EMPRESAS DE MENOR PORTE: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Departamento de Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe (UFS), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração, em cumprimento às Normas regulamentadas pela Resolução nº 12/2017/CONEPE.

Trabalho defendido e aprovado em 19 de outubro de 2023

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Conceição Melo Silva Luft
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Profa. Dra. Rosângela Sarmento Silva
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Profa. Dra. Rúbia Oliveira Corrêa
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Dedico essa conquista ao meu pai, que, apesar de não poder mais estar presente fisicamente, tenho a certeza que esteve comigo durante todo o tempo.

*“Somos aquilo que fazemos
repetidamente. A excelência, portanto,
não é um feito, mas um hábito”.*

Aristóteles

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Clese, pelo amor incondicional e fé inabalável de que este momento, enfim, concretizar-se-ia. À senhora, devo toda a minha vida. Obrigado por me permitir e sempre me apoiar na realização de todos os meus sonhos e anseios. Sua crença em mim é, de fato, a pedra angular da minha existência.

Às minhas queridas avós, Valdice e Alice, que, apesar de não poderem presenciar esta vitória, tenho a certeza que se enchem de orgulho com essa conquista. A vocês, também agradeço e dedico essa façanha.

À minha família, cuja crença inabalável e apoio incondicional em minha capacidade foram indispensáveis durante essa empreitada acadêmica. A todos vocês, presto meus mais sinceros agradecimentos pelos valores e princípios morais transmitidos, que me guiarão pela estrada tortuosa da vida.

À minha estimada namorada, Taís, por todo o amor e apoio inabaláveis, que foram primordiais na conclusão dessa jornada. Obrigado por compartilhar comigo, além da belíssima história que estamos construindo, as alegrias e lamúrias desse projeto. Sem dúvidas, esta conquista não seria possível sem seu estímulo constante. Sua inquebrantável convicção em mim foi basilar para esta vitória.

À minha prezada orientadora, Profa. Dra. Maria Conceição Melo Silva Luft, por aceitar trilhar comigo essa jornada e fazê-la com tamanha paciência e destreza. Divido essa conquista também com a senhora e, por ela, serei eternamente grato.

Finalmente, a todos os professores e servidores que fazem parte do Departamento de Administração por todo suporte prestado a este modesto aluno durante esses cinco anos de graduação. Suas contribuições foram fundamentais para a conclusão dessa jornada.

A esses, e outros que não foram aqui citados nominalmente, meus mais genuínos agradecimentos por contribuírem direta ou indiretamente para conclusão deste trabalho.

RESUMO

A complexidade do atual ambiente de negócios, marcado pela internacionalização das organizações, suscita, por parte da alta gestão, constante atualização em termos de ferramentas e tecnologias capazes de sustentar vantagens competitivas perante seus concorrentes. Sendo assim, tendo em vista a vasta digitalização promovida pelas sucessivas revoluções tecnológicas e informacionais evidenciada nas últimas décadas, as soluções de Business Intelligence (BI) surgem como ativo estratégico, capaz de garantir sobrevivência da organização. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar o estado da literatura científica acerca da utilização das ferramentas de BI nas empresas de menor porte por meio da realização de uma revisão sistemática e estudo bibliométrico das publicações dos últimos 5 anos. Os resultados deste estudo apontaram que, apesar do crescente interesse de cunho prático e teórico, especialmente nos países em desenvolvimento, a utilização de soluções de BI em empresas de menor porte vem sendo pouco estudada por acadêmicos do mundo todo. Adicionalmente, a partir do levantamento sistemático de artigos relacionados com o objeto do estudo, foi possível compreender que as empresas de menor porte tem enfrentado inúmeros desafios na adoção destas tecnologias, tais como: restrição orçamentária, ausência de uma visão estratégica, e falta de um planejamento necessário para a implementação desses sistemas. Por outro lado, existem fatores que afetam sua adoção como: pressão competitiva, apoio da gestão nos riscos, utilidade percebida e existência de soluções de inteligência de negócios para empresas de menor porte, nas quais carecem de mais estudos científicos.

Palavras-chave: Business Intelligence. Tecnologia de Informação. Sistemas de Informação. Empresas de menor porte.

ABSTRACT

The complexity of the current business environment, marked by the internationalization of organizations, requires, on the part of senior management, constant updating in terms of tools and technologies capable of sustaining competitive advantages over their competitors. Therefore, given the vast digitalization promoted by successive technological and informational revolutions evidenced in recent decades, Business Intelligence solutions emerge as a strategic asset, capable of guaranteeing the organization's survival. Therefore, this work aims to present the state of scientific literature on the use of BI tools in smaller companies by carrying out a systematic review and bibliometric study of publications from the last 5 years. The results of this study showed that, despite the growing practical and theoretical interest, especially in developing countries, the use of BI solutions in smaller companies has been little studied by academics around the world. Additionally, from the systematic survey of articles related to the object of the study, it was possible to understand that smaller companies have faced numerous challenges in adopting these technologies, such as: budget restrictions, lack of a strategic vision, and lack of a planning necessary for the implementation of these systems. On the other hand, there are factors that affect its adoption such as: competitive pressure, management support for risks, perceived usefulness and the existence of business intelligence solutions for smaller companies, which require more scientific studies.

Keywords: Business Intelligence. Information Technologies. Information Systems. Smaller Companies.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI	<i>Business Intelligence</i>
TI	Tecnologia da informação
DW	<i>Data Warehouse</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MPE	Micro e Pequenas Empresas
MPME	Micro, Pequenas e Médias Empresas
OLAP	<i>On-line Analytical Processing</i>
OLTP	<i>On-line Transaction Processing</i>
RS	Revisão Sistemática
SI	Sistemas de Informação
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TGS	Teoria Geral de Sistemas
SAD	Sistema de Apoio à Decisão
SIE	Sistema de Informação Executiva
SIG	Sistema de Informação Gerencial
SIO	Sistema de Informação Operacional
SPT	Sistema de Processamento de Transações
SAE	Sistema de Apoio Executivo
SGBD	Sistema de gestão de Bancos de Dados
SME	<i>Small e Medium Enterprises</i>
PIB	Produto Interno Bruto
FGV	Fundação Getúlio Vargas
ROI	<i>Return on Investment</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fases do processo de coleta de dados 48

Quadro 2 – Procedimentos de análise e interpretação de conteúdo 50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de publicações por países	58
Gráfico 2 – Número de publicações por instituição de ensino	60
Gráfico 3 – Áreas de conhecimento com duas ou mais publicações	61
Gráfico 4 – Palavras-chave com duas ou mais ocorrências	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Arquitetura simplificada de um <i>Data Warehouse</i>	37
Figura 2 – Representação do processamento de dados de um <i>data mining</i>	39
Figura 3 – Modelo multidimensional de dados	40
Figura 4 – Procedimento de seleção de artigos	46
Figura 5 – Visualização em rede das palavras-chave	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Definição das palavras-chave de pesquisa	52
Tabela 2 – Número de artigos selecionados a partir da base de dados	53
Tabela 3 – Número de citações dos artigos do banco de referências	54
Tabela 4 – Número de publicações por temática	56
Tabela 5 – Número de publicações por ano	57
Tabela 6 – Número de publicações por continente	58
Tabela 7 – Número de publicações por periódico	59

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	19
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo Geral	20
1.2.2 Objetivos específicos	20
1.3 JUSTIFICATIVA	20
2 REVISÃO DA LITERATURA	23
2.1 INFORMAÇÃO: IMPORTÂNCIA PARA AS ORGANIZAÇÕES	23
2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: CONCEITOS E TIPOS	25
2.2.1 Classificações para os sistemas de informação	28
2.3 BUSINESS INTELLIGENCE (BI): CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS	31
2.3.1 Estrutura de BI	34
2.3.1.1 Data Warehouse	36
2.3.1.2 Data Mining	38
2.3.2.3 On-line Analytical Processing (OLAP)	39
2.4 BI APLICADO ÀS EMPRESAS DE MENOR PORTE	40
3 METODOLOGIA	44
3.1 Sobre os objetivos	44
3.2 Sobre a forma de abordagem	44
3.3 Sobre os procedimentos	45
3.4 Análise e interpretação dos dados	49
3.5 Mapeamento dos Estudos	51
3.5.1 Palavras-chave (PC)	51
3.5.2 Critérios de inclusão	52
3.5.2 Critérios de exclusão	53

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	56
4.1 PERFIL DAS PESQUISAS.....	56
4.3 Contributo para a adoção de BI nas empresas de menor porte.....	63
4.3.1 BI em empresas de menor porte: oportunidades e desafios.....	64
4.4 Fatores determinantes que afetam a adoção	67
4.4.1 Pressão competitiva	67
4.4.2 Apoio da alta gestão e a utilidade percebida	68
4.5 Soluções de inteligência de negócios para empresas de menor porte	70
4.5.1 Cloud BI (BI na nuvem)	70
4.5.2 Mobile BI (BI móvel).....	71
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
5.1 CONCLUSÕES.....	73
5.2 PRINCIPAIS LIMITAÇÕES DA PESQUISA	75
5.3 PROPOSTAS DE PESQUISAS FUTURAS	75
REFERÊNCIAS	77

1 INTRODUÇÃO

Desde as primeiras civilizações, as evoluções tecnológicas e humanas têm apresentado uma conexão indistinguível. No entanto, com o advento da era da informação, bem como o desenvolvimento das primeiras tecnologias de informação esse acirramento tem se tornado cada vez mais intenso, tornando o ambiente de negócios cada vez mais complexo e competitivo (SERAFIM *et al.*, 2021)

Nesse contexto, a revolução informacional transformou a realidade das organizações, as quais passaram a estar expostas a uma grande quantidade de dados no seu cotidiano. Com isso, para se manterem competitivas frente a seus concorrentes, surge a necessidade de aplicações em sistemas de informação (SI) e tecnologia de informação (TI) capazes de processar esses dados e transformá-los num vetor positivo para a organização.

Corroborando com essa afirmativa, Fontes Neto (2017) sustenta que a implementação eficaz da TI além de auxiliar e trazer pragmatismo à execução das atividades operacionais, também é capaz de apoiar a gestão estratégica da organização, uma vez que as informações geradas através dessas aplicações podem levar a mudanças de paradigmas organizacionais. Desse modo, a informação gerada a partir do processamento das informações adquire valor para a organização e, portanto, torna-se uma solução organizacional.

Evidencia-se, então, que investimentos em tecnologias de informações tornaram-se parte fundamental do cotidiano das empresas, no desenvolvimento do negócio e no alcance de suas metas organizacionais (CASTRO; PEREIRA; BEZERRA, 2019; SERAFIM *et al.*, 2021). Ainda nesse sentido, Serafim *et al.* (2021) apontam que quando integradas corretamente à realidade da organização, elas gerarão informação e conhecimento relevantes e, conseqüentemente, convertem-se em vantagem competitiva para a organização.

Contudo, mesmo admitindo-se o papel primordial da tecnologia na realidade das organizações, diversos aspectos devem ser considerados antes do efetivo desembolso da empresa nesses tipos de tecnologias, uma vez que inúmeras variáveis, como: a dificuldade de implantação, ausência de alinhamento estratégico, métricas de desempenho e estudos de impacto, dentre outras, podem levar ao

fracasso da iniciativa de tecnologias de informação da organização (PINTO, 2016; CASTRO; PEREIRA; BEZERRA, 2019).

Apesar disso, as tecnologias de informação e sistemas de informação antes restritas às grandes organizações vêm se popularizado e se tornado mais acessíveis às empresas de menor porte, que veem essas ferramentas como meio para se diferenciarem, ou ainda, conseguirem competir em um mercado cada vez mais complexo (PINTO, 2016).

Nesse contexto, independente do porte da organização, as ferramentas de sistemas de informação, como o *business intelligence* (BI), assumem papel primordial. Haja vista sua grande capacidade de lidar com dados externos e internos, coletando-os e armazenando-os de maneira adequada e eficiente, bem como sua habilidade em fornecer uma apresentação adequada através de painéis dinâmicos, essas ferramentas tem rapidamente se disseminado no meio organizacional, uma vez que subsidiam uma visão sistêmica da organização, favorecendo uma gestão mais eficiente do negócio (RIKHARDSSON; YIGIBASIOGLU, 2018; CARLOS NETO; LUCENA, 2020).

Diversos estudos apontam para a relevância das empresas de menor porte para as nações, especialmente para aquelas em desenvolvimento (ELNAGGAR; ELSAYED, 2023). Contudo, apesar da sua comprovada importância, essas empresas enfrentam uma série de dificuldades para manterem-se competitivas diante de um mercado cada dia mais globalizado, onde pequenos empresários devem ser capazes de concorrer muitas vezes com empresas multinacionais. Nessa perspectiva, as empresas encontram na inovação uma maneira de sustentar suas operações e até mesmo superar sua concorrência (ELNAGGAR; ELSAYED, 2023).

No Brasil, a literatura científica produzida sobre as empresas de menor porte e os dados macroeconômicos corroboram com o papel fundamental dessas empresas e desses empreendedores para a riqueza do país (PINTO, 2016; LUNARDI; DOLCI; DOLCI, 2017; PINHEIRO; FERREIRA NETO, 2019). De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), em 1985, o IBGE registrou uma participação de 21% dos pequenos negócios no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Já em 2011, com apoio da Fundação Getúlio Vargas (FGV), mantendo-se a forma de cálculo, o percentual aumentou para 27%, vindo a atingir o patamar 30% do PIB no primeiro semestre de 2022 (Agência Sebrae de Notícias, 2023). Ademais, segundo levantamento desse mesmo órgão, em 2022, as

empresas de menor porte representaram 99% de todas as empresas do Brasil, correspondendo ainda a 72% dos empregos gerados no país na primeira metade de 2022.

Apesar disso, as empresas de menor porte enfrentam ainda uma série de dificuldades relacionadas ao ambiente externo e interno à organização para evitarem a mortalidade precoce (LUNARDI; DOLCI; DOLCI, 2017). De acordo com dados do Mapa de Empresas (2023), 736.977 empresas fecharam as portas no primeiro quadrimestre de 2023, indicando um crescimento de 34,3% em comparação ao terceiro quadrimestre de 2022. No recorde regional, o estado do Acre foi o recordista de empresas fechadas com 53,8% em relação aos quatro últimos meses de 2022, acompanhado por Roraima (49%) e Paraíba (45,8%).

Para além disso, a carência de uma definição internacionalmente aceita para essas empresas (FREIRE; MURITIBA; MURITIBA, 2017; PINHEIRO; FERREIRA NETO, 2019; DA SILVA *et al.*, 2023) apresenta-se como obstáculo a percepção de impacto dessas empresas para a economia, bem como na consecução de estudos científicos que produzam análises comparativas abordando, dentre outras, as características e os fatores críticos de sucesso da utilização dessas tecnologias nessas organizações.

Nesse sentido, diversas metodologias são utilizadas para classificar empresas de menor porte ao redor do mundo (DA SILVA; DOS ANJOS, 2015), as quais consideram tanto fatores internos quanto externos à organização, variando, normalmente, segundo o faturamento anual e número de funcionários. Este último sendo o mais utilizado internacionalmente e na academia para classificação dessas empresas (DA SILVA; DOS ANJOS, 2015), sendo também o critério adotado pelo SEBRAE.

Por conta desta dificuldade, para finalidade desse estudo, que busca analisar o estado atual da aplicação de *business intelligence* em empresas de menor porte em um contexto internacional, optou-se por utilizar termos de busca que englobem os três termos, a citar: micro, pequenas e médias empresas. Contudo, evidencia-se a necessidade de uma caracterização universal baseada em critérios rígidos de modo a favorecer a produção de literatura referente as empresas desse setor, bem como suas inter-relações com outras temáticas relevantes. Desse modo, evitando a existência de vieses nos levantamentos e análises de dados comparativos entre as empresas desse setor.

Por conseguinte, apesar de atualmente a maioria das empresas, independentemente do porte, utilizarem algum tipo de tecnologia (LUNARDI; DOLCI; DOLCI, 2017), a escassa produção científico-literária acerca da inter-relação dos temas *Business Intelligence* (BI), ou inteligência de negócio, em empresas de menor porte apresenta-se como empecilho à maior aderência dessas tecnologias no ambiente de negócios das organizações desse setor (KARNIKOWSKI, 2020)

Isto posto, e considerando a relevância do tema e a insuficiência de estudos na área (KARNIKOWSKI, 2020), o presente estudo busca realizar um mapeamento e *a posteriori* uma investigação, através de técnicas de bibliometria, sobre a situação da literatura internacional acerca da utilização de ferramentas em BI no que tange às empresas de menor porte, com a finalidade de descrever como tem se caracterizado os trabalhos recentes sobre essa temática.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo Creswell (2010), o problema de pesquisa pode ser definido como “uma questão ou uma preocupação que precisa ser tratada” (CRESWELL, 2010, p. 43). Para o autor, portanto, o fator-chave que consubstancia a existência de uma investigação científica é a possibilidade de preencher lacunas existentes na literatura relativa a determinado tema.

Apesar da literatura científica acerca da utilização de ferramentas de sistemas de informação e, consequentemente, tecnologias de informação na gestão organizacional haver sido bastante explorada no passado, a produção acadêmica sobre as percepções do uso dessas ferramentas no âmbito das empresas de menor porte mostra-se incipiente (KARNIKOWSKI, 2020). Assim, diante da importância das empresas de menor porte para a economia das nações e, em especial, dos países em desenvolvimento (LUNARDI; DOLCI; DOLCI, 2017; PINHEIRO; NETO, 2019; MOURÃO, 2020), bem como a relevância da utilização do *business intelligence* para a consecução dos objetivos organizacionais e para a gestão empresarial e a relevância e escassez acadêmico-literária do tema, evidencia-se a necessidade de produção de pesquisas que explorem a inter-relação entre essas duas temáticas, que se mostram bivalentes, uma vez que podem contribuir tanto para a produção acadêmica quanto para o auxílio na gestão empresarial.

Com esse propósito, esse estudo busca, em primeiro plano, mapear a existência de artigos científicos que façam essa correlação e a posteriori revisar a literatura corrente sobre o tema, demonstrando os benefícios e as dificuldades na implementação da ferramenta de BI nas empresas de menor porte, acrescentando a literatura existente, como também facilitando futuros estudos a respeito da temática.

Sendo assim, a presente análise propõe-se a investigar e responder a seguinte questão: **“Como se encontra a produção científica sobre a utilização de ferramentas de *business intelligence* (BI) no âmbito das empresas de menor porte nos últimos cinco anos?”**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Realizar o mapeamento da literatura científica dos últimos cinco anos acerca da utilização de sistemas de *business intelligence* (BI) em empresas de menor porte.

1.2.2 Objetivos específicos

- Apresentar uma análise bibliométrica da literatura sobre os trabalhos que tratem sobre utilização de ferramentas de *business intelligence* nas empresas de menor porte.
- Realizar uma revisão sistemática dos artigos identificados na revisão bibliométrica sobre os trabalhos que tratem sobre utilização de ferramentas de *business intelligence* nas empresas de menor porte.

1.3 JUSTIFICATIVA

A necessidade crescente de ferramentas de tecnologias de informação que possam fornecer apoio à tomada de decisão mostra-se como exigência às organizações do século XXI que desejam sobreviver no longo prazo. Tal fato evidencia-se pela grande quantidade de dados aos quais essas organizações são expostas no seu dia-a-dia, sendo estes reconhecidos como o grande ativo econômico deste século (ROMERO *et al.*, 2021). Para tanto, as organizações devem

utilizar-se dessas tecnologias para fazer a efetiva gestão de dados dentro da organização, disponibilizando seus dados no tempo certo àqueles que são de direito, proporcionando uma gestão mais eficiente e com melhores tomadas de decisão.

Nesse sentido, a implementação de ferramentas de *business intelligence* apresentam-se como uma alternativa eficaz na gestão de informação dentro do negócio, possibilitando ainda o planejamento, implementação e controle da estratégia empresarial e, em última análise, auxiliando a consecução das metas organizacionais. Tais ferramentas possibilitam ainda, dentre outros benefícios, o monitoramento inteligente através de dashboards, painéis de alerta e relatórios atualizados para o efetivo gerenciamento diário do negócio, bem como favorecem a previsão mais assertiva de tendências e resultados esperados (KARNIKOWSKI, 2020).

As ferramentas de BI despontam, assim, como um recurso estratégico primordial para a sobrevivência das organizações num mercado cada vez mais dinâmico e complexo como o atual (MUYNARSK; MIRANDA, 2017). Nesse contexto, esse ferramental auxilia a gestão numa perspectiva top-bottom (de cima para baixo) ao fornecer aos administradores o insumo (informação e conhecimento) adequados para tomadas de decisões mais assertivas, propiciando assim uma gestão mais eficiente da organização (KARNIKOWSKI, 2020).

Com isso, o interesse de se realizar um estudo sobre as características da utilização de *business intelligence* nas empresas de menor porte surge, por um lado, pela importância das empresas desse setor para a economia das nações e, em especial, dos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, assim como da relevância das ferramentas de inteligência de negócio numa perspectiva global, na qual as organizações que se utilizam adequadamente dos dados gerados internamente tendem a alcançar maior eficácia operacional do que seus pares.

Apesar de contarem com operações mais reduzidas quando comparadas às empresas de grande porte, as empresas de menor porte experimentam muitos dos problemas enfrentados pelas grandes empresas. Com isso, a acelerada digitalização do mundo moderno e, conseqüentemente, do ecossistema empresarial, tem levado essas organizações a buscarem na tecnologia, como nas ferramentas de BI, maneiras de manterem-se competitivas no mercado global a partir de informações mais precisas sobre seu ambiente de negócio, possibilitando assim, tomadas de decisões mais assertivas (KARNIKOWSKI, 2020).

Diante do exposto, o estudo da correlação entre as temáticas *business intelligence* (BI) e empresas de menor porte revela-se pertinente, haja vista a baixa incidência de pesquisas acadêmicas envolvendo o referido objeto de estudo, assim como a relevância desses temas no cenário mundial.

Ademais, o corrente estudo busca preencher uma lacuna temporal acerca dos estudos referentes ao tema, uma vez que, apesar de existirem outras revisões sistemáticas sobre BI nas empresas de menor porte (HATTA *et al.*, 2015; LLAVE, 2017; ENGLISH; HOFFMANN, 2018; KARNIKOWSKI, 2020; SALISU; BIN MOHD SAPPRI; BIN OMAR, 2021) estas compreendem somente o período entre os anos 2000 à 2020. Nesse sentido, não consideram as produções científicas produzidas após essa data, a qual foi marcada por uma profunda aceleração digital decorrente, dentre outras, da pandemia do novo coronavírus, trazendo novos paradigmas complexos para a realidade das organizações mundiais.

Assim, para a consecução deste trabalho utilizou-se a base de dados Web of Science, haja vista se tratar de uma base de dados multidisciplinar com vasto reconhecimento acadêmico, bem como por atender aos parâmetros pré-estabelecidos por Lancaster (2004 apud MESQUITA *et al.*, 2006) para escolha de indexadores, sendo esses: a cobertura, recuperação, previsibilidade e atualidade.

Desse modo, o objetivo principal desta investigação consiste em verificar como se encontra a produção científica internacional sobre o tema supramencionado nos últimos cinco anos. O alcance desse objetivo dar-se-á também através da técnica de bibliometria, as quais serão utilizadas para descoberta do estado da arte sobre o objeto de estudo em questão. Sendo assim, a consecução da atual pesquisa tenciona a oferecer arcabouço teórico para futuras publicações científicas referentes ao tema, bem como colaborar com o progresso das organizações.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Morás *et al.* (2015, p.612) “na revisão da literatura são abordados temas que embasam conceitualmente o problema de pesquisa em questão”. Nessa perspectiva, para a efetivo entendimento do problema de pesquisa, esse capítulo aborda uma revisão da literatura dentro do campo de sistemas de informação. Em vista disso, com o objetivo de delimitar e nortear, este trabalho apresenta uma sequência lógica, estando dividido em quatro tópicos principais sobre a importância da informação para as organizações, os conceitos e características de *business intelligence* e seu contexto no âmbito das empresas de menor porte e, por fim, as principais ferramentas e aplicações de BI.

2.1 INFORMAÇÃO: IMPORTÂNCIA PARA AS ORGANIZAÇÕES

Desde as primeiras civilizações, a utilização de tecnologias tem sido a grande impulsionadora das transformações sociais e organizacionais no mundo (ROSINI; PALMISANO, 2012; STAIR; REYNOLDS, 2015; MORAES *et al.*, 2018). Nesse sentido, a necessidade de expansão do sistema capitalista, ocasionado pelo aumento da competitividade do ambiente empresarial, bem como as revoluções tecnológicas têm sido responsáveis por alterar as relações sociais, assim como o *modus operandi* (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019) das organizações, fazendo surgir um novo modelo de estruturação da sociedade, caracterizado pela complexidade das operações globalizadas, a sociedade em rede (CASTELLS, 2002).

Nessa nova forma de estruturação, a informação apresenta-se como elemento fundamental para o funcionamento e sobrevivência das organizações. Assim, nesse contexto de economia informatizada, na qual toda interação empresa-cliente ou empresa-fornecedor gera troca de informações entre as partes, a informação passa a ser considerada como recurso valioso, uma vez que a empresa pode utilizá-la para gerar conhecimento dentro da organização (STAIR; REYNOLDS, 2015).

Nesse contexto, Laudon e Laudon (2010) e Stair e Reynolds (2015) fazem ainda uma distinção entre conceitos importantes e que muitas vezes são vistos como sinônimos pelo senso comum. Para esses autores, dados, informações e

conhecimento carregam significado diferentes dentro do contexto de uma organização.

Para estes autores, os dados consistem em eventos individuais que ocorrem dentro e fora da organização, e, nesse sentido, são fatos não relacionados. Por exemplo, a quantidade de horas-extra trabalhadas por cada colaborador, quantidade de fornecedores ou de material em estoque. Contudo, quando esses eventos são vistos separadamente, apresentam pouco valor. Por isso, precisam ser processados e organizados a partir das relações existentes entre eles, de modo que se tornem relevantes e valiosos, contribuindo, dentre outras formas, para a criação de conhecimento, bem como para o aperfeiçoamento do processo decisório dentro da organização (ARAGÃO, 2019).

Nesse sentido, a informação cumpre esse papel, podendo ser entendida como um conjunto de fatos inter-relacionados de maneira que contribuam com conhecimento relevante para seus usuários. Por exemplo, um gerente de nível tático pode estar interessado em saber quantas horas os colaboradores trabalharam num determinado mês, ou ainda, se houve queda na quantidade de vendas em comparação com o período anterior. Para isso, precisa reunir cada uma das vendas realizadas na forma de relatório sumarizado para que melhor possa analisar determinado aspecto.

No entanto, o processo de transformar dados em informação estruturada e útil requer ainda habilidades específicas. Nessa perspectiva, o conhecimento pode ser entendido como a capacidade de utilizar as informações certas de maneira adequada para atingir determinado objetivo (LAUDON; LAUDON, 2010; STAIR; REYNOLDS, 2015).

À vista disso, Laudon e Laudon (2010) apontam que, para que a organização gere conhecimento, deve realizar três atividades básicas para que possa transformar os dados individuais em informação. A entrada consiste na captura dos eventos internos ou externos à organização. O processamento transforma os dados capturados em informação valiosa e, por fim, a saída se refere à distribuição da informação processada para aqueles que são de direito no escopo, em última análise, de auxiliar no processo decisório (LAUDON; LAUDON, 2010).

Com isso, devido à necessidade das empresas de coletar e analisar os dados obtidos tanto no ambiente interno (dentro da organização), quanto do ambiente externo e distribuí-los na forma de informação aos usuários finais, essas

organizações, independente do porte ou setor, passaram a desenvolver e implementar aplicações computadorizadas que pudessem lidar com essa grande quantidade de dados aos quais estão expostas no seu dia-a-dia, de modo que estes sejam transformados em informação e conhecimento relevante para a organização, resultando, dentre outros benefícios, em agilidade, assertividade, expansão dos lucros, redução de custos, eficiência das operações e, em última análise, vantagem competitiva (STAIR; REYNOLDS, 2015; SILVA *et al.*, 2017; MERHI, 2021).

Nessa esteira de mundo hiper conectado, os sistemas informacionais passam a ocupar papel central dentro das organizações. Uma vez que as informações passaram a ser consideradas como grande ativo do século (WANG; HAJLI, 2017), as aplicações de sistemas de informação capazes de lidar com a grande quantidade de dados existentes no ambiente tornam-se primordiais para o alcance dos objetivos organizacionais (FIORINI; JABBOUR, 2014), conforme será abordado na seção seguinte.

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: CONCEITOS E TIPOS

Os SI podem ser definidos como aplicações formadas por partes interdependentes representados por um processo de coleta (de dados), transformação (de dados em informação), armazenamento e distribuição e disseminação da informação aos seus usuários finais, com o objetivo de auxiliar a organização no alcance de seus objetivos organizacionais (STAIR; REYNOLDS, 2015; SILVA *et al.*, 2017; MARQUES, 2020).

Além disso, autores como Carlos Neto e Lucena (2020) e Marques (2020) trazem ainda que os sistemas de informações são dotados ainda de outro componente que é igualmente importante a essas aplicações, o feedback (retroalimentação). Segundo os autores, a retroalimentação é o produto do processamento dos dados que retorna aos seus usuários fornecendo insumos para a análise do resultado processamento e eventual correção dos seus resultados. Nesse sentido, segundo Stair e Reynolds (2015, p.5), “o mecanismo de realimentação é o componente que auxilia as organizações a alcançar seus objetivos”.

Nesse sentido, devido, dentre outras, às particularidades geográficas, culturais e setoriais de cada organização, estas devem definir objetivos específicos

para sua implementação do projeto de SI. Laudon e Laudon (2010, p.9) definem que, em geral, as empresas, ao investirem em tecnologia de informação e sistemas de informação, têm a intenção de atingir seis objetivos organizacionais: excelência operacional; novos produtos, serviços e modelos de negócio; relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores; melhor tomada de decisão; vantagem competitiva; e sobrevivência.

Na concepção de Stair e Reynolds (2015, p.12) “um sistema de informação pode ser manual ou computadorizado”. No entanto, no caso dos SI manuais, a limitação cognitiva humana em lidar com grandes quantidades de dados e análises complexas pode levar a erros de previsão, produção incompatível à demanda, aplicação indevida de recursos e análises imprecisas, que, em última análise, resultam em custos adicionais a organização (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

Com isso, para eliminar a tomada de decisão intuitiva, completamente embasada na habilidade do especialista, que, muitas vezes, se apresenta equivocada, as organizações têm recorrido aos sistemas de informações que integrem tecnologia de informação aos seus sistemas, agregando os componentes de hardware, software e bancos de dados a sua composição. Com isso, fazendo surgir uma nova espécie de sistema de informação informatizado que é alicerçado por computação.

Nesse contexto, Stair e Reynolds (2015, p.12) afirmam que:

Um sistema de informação baseado em computadores (CBIS, computer-based, information system) é um conjunto único de hardware, software, bancos de dados, telecomunicações, pessoas e procedimentos configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados e informações (STAIR; REYNOLDS, 2015, p.12).

Dessa maneira, o advento dos primeiros sistemas de informação, e sua utilização no ambiente empresarial, marca um novo momento na realidade das organizações, tornando essas empresas capazes de lidar com uma quantidade infinda de dados do ambiente interno e externo a organização. Desse modo, diminuindo consideravelmente as falhas informacionais ocasionadas por erros de análise e predição humanas que, em última análise, podem levar à derrocada do negócio. Com isso, os sistemas de informações tornam-se os principais aliados à disposição dos gerentes de diferentes níveis hierárquicos na consecução das suas metas organizacionais (CARLOS NETO; LUCENA, 2020).

Nesse sentido, a utilização de sistemas de informação gerenciais (SIG) favorecem uma visão holística do negócio, uma vez que provêm seus administradores com dados atualizados e precisos sobre a saúde da organização, favorecendo uma gestão estratégica mais eficaz, bem como um processo decisório mais assertivo com vistas ao atingimento das metas organizacionais (MORAES *et al.*, 2018; CARLOS NETO; LUCENA, 2020).

Em vista disso, para que os sistemas de informação alcancem seu propósito de auxiliar o atingimento das metas organizacionais e, conseqüentemente, da consecução da estratégia da organização, deve haver alinhamento entre o planejamento estratégico institucional e as aplicações computadorizadas. Nesse sentido, os gestores devem estar cientes que a simples implementação dessas aplicações computadorizadas não garante o sucesso do projeto de sistema de informação (MORAES *et al.*, 2018).

Com isso, uma vez que são pensados e implementados com o escopo de auxiliar os atores-chave do negócio no atingimento de seus objetivos (CARLOS NETO; LUCENA, 2020) é primordial salientar que esses sistemas computadorizados devem, primeiramente, ser projetados para coletar somente os fatos que possam se mostrar relevantes para a organização, facilitando o processamento pelos sistemas informacionais ao aumentar a velocidade da transformação dos dados em informação valiosa para a organização. Além disso, o correto planejamento dos recursos tecnológicos da organização se traduz em redução de custos, dado que este pode reduzir a probabilidade de fracasso dos projetos de sistemas de informação, uma vez que muitos desses investimentos não trazem um retorno para a organização devido a falhas no processo de implantação, dentre outros (STAIR; REYNOLDS, 2015).

De acordo com Stair e Reynolds (2015, p.7), para que a utilização de sistemas de informação resulte em informação e conhecimento relevante, deve ter as seguintes características:

A informação deve ser facilmente acessada; deve ser livre de erros; deve ser completa e econômica; a informação deve ser flexível; deve ser relevante; confiabilidade das informações; deve estar segura; não deve ser complexa; deve estar atualizada; e, por fim, a informação deve ser verificável (STAIR; REYNOLDS, 2015, p.7).

Gil, Biancolino e Borges (2017) corroboram ainda que os sistemas de informação devem ser capazes de atender aos requisitos estabelecidos por seus

usuários finais no momento da implantação da aplicação. Outrossim, Andrade, Langhi e Okano (2019, p.4) reforçam ainda que “o objetivo principal do sistema de informação é satisfazer as necessidades do usuário”.

De acordo com esse entendimento, para que se torne valiosa e relevante a informação deve ser capaz de auxiliar seus usuários finais, independentemente do nível hierárquico, a sanarem suas necessidades ou atingirem seus objetivos, tornando, assim a organização mais eficiente e eficaz (STAIR; REYNOLDS, 2015; CARLOS NETO; LUCENA, 2020).

Ainda nessa perspectiva, Morás *et al.* (2015, p.611) afirmam que:

Dessa forma, ao se realizar um estudo dos sistemas de informações, o primeiro passo é determinar quais são as informações a serem geradas pelo sistema e quais são os dados necessários para alimentar este sistema, pois essas informações são a descrição ou mensuração que auxilia na tomada de decisões por parte dos usuários (MORÁS, 2015, p.611).

Ademais, outros aspectos como questões sociais também pesam no sucesso dos projetos de tecnologia de informação (TI), uma vez que, apesar de serem computadorizados, esses sistemas ainda dependem do capital humano para manipular as informações geradas por essas aplicações. Nessa perspectiva, não considerar os aspectos humanos na implantação dessas aplicações resulta em prejuízos financeiros para a organização (ANDRADE; LANGHI; OKANO, 2019).

2.2.1 Classificações para os sistemas de informação

No tocante aos usuários, não há uma classificação comum aceita para os diferentes sistemas de informação existentes na literatura, sendo que essas variam de autor para autor, a depender da visão adotada para a categorização (SENGER; BRITO, 2022).

Para Carlos Neto e Lucena (2020) os tipos de sistemas divergem em razão do tipo de apoio que prestam aos seus atores-chave, podendo ser divididos em: sistemas para apoio à tomada de decisão, que auxiliarão os gerentes sênior e de nível médio tomarem decisões estratégicas de médio a longo prazo, e às atividades de diferentes níveis da organização, que auxiliarão as atividades à nível operacional.

Desse modo, a partir de uma retrospectiva histórica e uma análise *bottom-up* dos sistemas organizacionais, evidencia-se que os sistemas informacionais

computadorizados nascem de uma demanda por aplicações que pudessem, primeiramente, executar e registrar as trocas entre as partes envolvidas no negócio, bem como realizar algumas atividades básicas à nível operacional da organização, eliminando alguns processos manuais e laborioso, tornando toda a operação mais eficiente (LAUDON; LAUDON, 2010; STAIR; REYNOLDS, 2015).

Para isso, as organizações utilizam sistemas de processamento de transações (SPT) que, na visão de Stair e Reynolds (2015, p.23), são “um conjunto organizado de pessoas, procedimentos, softwares, bancos de dados e equipamentos utilizados para efetuar e registrar as transações comerciais”. No entanto, esses sistemas trabalham normalmente com problemas estruturados, ou seja, partem de fatos e tarefas predefinidas para resolver problemas rotineiros e respondem a perguntas simples a partir de seus relatórios simplificados, sendo pouco úteis na obtenção de respostas para problemas semiestruturados ou ainda não estruturados (LAUDON; LAUDON, 2010).

Apesar disso, os SPTs são essenciais, principalmente na gestão de empresas de grande porte internacionalizadas, uma vez que essas possuem operações extremamente complexas envolvendo diversos países e, conseqüentemente, envolvem-se com as diferentes culturas e regulamentações de cada nação. Com isso, uma grande quantidade de dados é gerada diariamente dentro da organização, contendo conhecimento relevante, dentre outros, de clientes, fornecedores, colaboradores e do ambiente.

Nesse sentido, assim como os trabalhadores do nível operacional demandam sistemas computacionais para apoiar a execução das suas atividades, os gerentes de nível médio também demandam aplicações capazes de apoiar suas tarefas. À vista disso, a fim de alcançar a eficiência operacional, os gestores de nível médio precisam dispor de informações sobre a realização das atividades básicas da organização para que possam embasar e balizar suas tomadas de decisões sobre aspectos fundamentais da atividade-fim da empresa (SENGER; BRITO, 2022; STAIR; REYNOLDS, 2015).

Desse modo, os SIGs cumprem com primazia esse papel, uma vez que fornecem, a partir dos dados coletados pelos sistemas de processamento de transações (SPT), relatórios resumidos sobre as atividades básicas da organização, provendo a empresa com informações sobre o funcionamento e a performance da operação.

Senger e Brito (2022, p.19) defendem que os SIGs

“são os sistemas pertencentes ao nível tático, que apresentam a função de ajudar os gestores intermediários a supervisionar e coordenar as atividades diárias da empresa, principalmente no que se refere às questões sobre como atingir os objetivos e como controlar e avaliar o processo de alcance de metas. (SENGER; BRITO, 2022, p.19)

No entanto, apesar de significar um avanço no nível de computação existente, os SIGs apresentam capacidade analítica reduzida em comparação aos sistemas de apoio à decisão (SADs) ou até mesmo aos sistemas de apoio ao executivo (SAEs), haja vista seu direcionamento para a resolução de questões pré-determinadas e também por serem prioritariamente orientadas a produzir relatórios a partir dos dados dos demais sistemas organizacionais, ignorando as variáveis do ambiente externo ao negócio (ROSINI; PALMISANO, 2012).

Nesse sentido, a velocidade dos avanços tecnológicos, bem como a globalização dos negócios aumentam a complexidade do mundo empresarial, suscitando assim, tomadas de decisão mais rápidas para que os negócios se mantenham competitivos. Com isso, ao abordar problemas não-estruturados um novo nível de análise de dados é necessário para atender os tomadores de decisão dentro da organização.

Os SADs visam responder as questões que fogem do escopo usual da organização através de modelos matemáticos sofisticados para realizar a análise de dados. Com isso, os SADs fornecem o arcabouço necessário para as tomadas de decisões à nível estratégico, buscando prever desempenho futuro e, com isso, aumentar a eficiência da empresa como um todo por meio de uso de ferramentas inteligentes aplicadas aos negócios. (LAUDON; LAUDON, 2010; ROSINI; PALMISANO, 2012; STAIR; REYNOLDS, 2015).

Ainda no que tange aos sistemas de informação de nível estratégico, as ferramentas de BI trazem benefícios não previstos por outras aplicações computadorizadas. Nesse sentido, através de seus bancos de dados manipuláveis e painéis de visualização e controle, tais ferramentas promovem a interatividade do binômio usuário-sistema, favorecendo a experiência do usuário e promovendo aos seus usuários tomada de decisões mais rápidas e com mais facilidade e precisão. (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019), tal como descreve a próxima seção.

2.3 BUSINESS INTELLIGENCE (BI): CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Haja vista essa demanda por aplicações capazes de extrair e estruturar eficientemente as informações presentes nos sistemas de processamento de dados e, conseqüentemente, fornecer suporte para as tomadas de decisão surge o termo “*business intelligence*” ou inteligência de negócios.

Historicamente, os primeiros registros do uso do termo datam da década de 1980, quando o consultor do *Gartner Group*, Howard Dresner utilizou BI para indicar um conjunto de métodos e ferramentas capazes de explorar e analisar informações de modo a derivar insights relevantes para manutenção sustentável e contínua da competitividade da organização (ALSIBHAWI; YAHAYA; MOHAMED, 2023).

A definição de BI passou por uma transformação evolutiva ao longo dos anos desde a primeira vez que o termo foi cunhado. No entanto, a maioria das definições e conceitos do que é entendido como BI, normalmente, convergem para um mesmo significado. Nesse sentido, BI pode ser definido como um conjunto de ferramentas, aplicações, processos e pessoas que por meio da análise de extensos bancos de dados e painéis de visualização interativos buscam gerar entradas para aperfeiçoar o processo de tomada de decisão, auxiliando os usuários de todos os níveis hierárquicos e funções organizacionais a agir com base em conhecimento tácito e explícito da organização (LARSON; CHANG, 2016; RIKHARDSSON; YIGITBASIOGLU, 2018; SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

Xu *et al.* (2007) afirmam ainda que para promover a correta utilização, as ferramentas de BI devem ser capazes de coletar os dados corretos do ambiente. Desse modo, a identificação do escopo da utilização de sistemas de BI para a organização deve ser tema central antes da sua implantação para evitar erros, como: resultados inesperados ou fracasso do projeto de TI da empresa, dentre outros. Ademais, os autores ainda afirmam que as ferramentas de BI devem ser capazes de disponibilizar as informações no momento exato, para aqueles que são de direito para que assim possam visualizá-las e assim auxiliá-los no processo decisório da organização.

Nessa perspectiva, as transformações do ambiente empresarial, principalmente as ocasionadas com os avanços tecnológicos da década de 1990, bem como o advento da globalização e, conseqüentemente, do aumento da competitividade entre as organizações, elevaram a velocidade a qual os dados

internos e externos precisavam ser coletados, analisados e disponibilizados aos tomadores de decisão. Com isso, evidencia-se a exigência de sistemas de informação gerenciais que possam prover a organização com informações que possam ser acessadas a qualquer momento e em qualquer lugar, transformando o conhecimento em ação (PENG; TUAN; LIU, 2017; SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019).

Com isso, devido a necessidade de tomadas de decisão cada vez mais rápidas, tais informações devem estar dispostas de forma a facilitar sua visualização por parte de seus usuários finais.

Nesse sentido, Reginato e Nascimento (2007, p.73) afirmam que

As ferramentas de BI podem fornecer uma visão sistêmica do negócio e ajudar na distribuição uniforme dos dados entre os usuários, sendo seu objetivo principal transformar grandes quantidades de dados em informações de qualidade para a tomada de decisões. Através delas, é possível cruzar dados, visualizar informações em várias dimensões e analisar os principais indicadores de desempenho empresarial (REGINALDO; NASCIMENTO, 2007, p.73).

Depois, autores como Jourdan (2008) afirmam que além de fornecer insumos para o processo de tomada de decisão, as ferramentas e tecnologias de BI também auxiliam na criação de vantagens competitivas, uma vez que aumentam as chances de sucesso das estratégias traçadas no planejamento estratégico, além de realçar as forças da organização, bem como facilitar a visualização e aproveitamento de oportunidades, no ambiente externo. Nessa esteira, as ferramentas de BI adquirem uma dimensão de gestão estratégica do negócio através da gestão de conhecimento e tomada de decisões mais assertivas.

Para Noronha *et al.* (2022), a vantagem competitiva pode ser entendida como o diferencial estratégico da organização que proporciona o alcance de um desempenho superior sobre seus concorrentes. Sendo assim, fundamenta-se na hipótese de que determinados recursos e combinações de capacidades particulares de uma organização podem levá-la a um desempenho superior.

Segundo Romero *et al.* (2021, p.3), “BI se tornou indispensável para a tomada de decisão estratégica em companhias e governos ao redor do mundo”. Nesse sentido, a utilidade das ferramentas e análises de BI ultrapassa as fronteiras funcionais e organizacionais podendo ser aplicadas as mais diversas áreas do conhecimento humano, independentemente do nível hierárquico, como no setor financeiro, de saúde hospitalar ou de fiscalização e segurança.

Outrossim, além de fornecer todo aparato tecnológico para a realização de análises sobre o ecossistema interno da empresa, a partir dos dados extraídos, coletados, armazenados e processados por suas ferramentas, as análises de BI fornecem ainda uma perspectiva externa do ambiente da organização, apresentando visualizações sobre dados históricos e atuais sobre concorrentes, bem como dos demais elementos do ecossistema do negócio. De acordo com Vugec *et al.* (2020, p.3), “sistemas BI auxiliam os tomadores de decisão através de dados coletados interna ou externamente, análise e relatórios”.

Segundo Zohuri e Moghaddam (2020, p.2),

“informação é frequentemente coletada sobre outras companhias na mesma indústria, o que é conhecido como benchmarking, e são concorrentes no mesmo mercado ou produzem produtos que são manufaturados ou apresentados em mercado similar”.

A prática de *benchmarking* é extremamente difundida no ambiente empresarial por se tratar de uma técnica bastante eficaz de avaliação de desempenho, uma vez que se utiliza de padrões bem definidos de testes de comparação (OLIVEIRA FILHO, 2018). Nesse sentido, benchmarking pode ser definido como o processo de avaliação, o qual, ainda segundo Oliveira Filho (2018), visa melhorar o desempenho a partir da identificação de melhores práticas.

Sharda, Delen e Turban (2019, p.10) afirmam ainda que “com tais ferramentas, os tomadores de decisões podem conduzir simulações complexas, conferir muitos cenários e aferir impactos diversos de forma rápida e econômica”.

Ademais, autores como Bronzo *et al.* e Trkman (2013) acrescentam ainda que através do processo da análise de dados por meio de ferramentas de BI, as organizações tornam-se capazes responder de maneira mais efetiva aos problemas que podem significar a sobrevivência da organização. Nessa perspectiva, as ferramentas e análises de BI são responsáveis pelo aumento da eficiência operacional e gerencial do negócio proporcionada pelo processamento eficiente dos dados, sendo capazes de transformá-los em informação e conhecimento valioso para a organização (BHARADIYA, 2023).

Para Bharadiya (2023, p.1) “em qualquer indústria, *business intelligence* abrange ferramentas e estratégias para a coleta de dados, análise e visualização para auxiliar a tomada de decisão executiva”. Desse modo, as ferramentas em BI tornam-se extremamente relevantes, visto que, além de garantir a possibilidade de

obter informação relevante, estes ainda dispõem de *dashboards* capazes de facilitar a visualização e o monitoramento das informações acelerando ainda mais o processo decisório dentro da organização (MAGOMA; KHUMALO; DU PLESSIS, 2021).

Para Cheng *et al.* (2020), BI caracteriza-se por permitir, por um lado, a integração dos dados presentes nos diferentes sistemas da organização, de modo a permitir uma visualização mais eficiente. Por outro lado, é dotado de extrema capacidade analítica, proporcionada por seus modelos matemáticos e estatísticos avançados capazes de transformar os dados em informação e, posteriormente, em conhecimento relevante para atingir seu principal objetivo organizacional, a sustentação de vantagem competitiva a partir da melhoria no processo decisório.

De acordo com West (2012), os *dashboards* são interfaces simples e de fácil visualização que compilam uma série de métricas capazes de permitir uma visão holística acerca de diversos aspectos do negócio. Com isso, a elaboração de *dashboards* e sua apresentação constitui uma etapa primordial no processo de análise, uma vez auxilia a interpretação das informações por parte dos usuários (KARNIKOWSKI, 2020).

Nessa perspectiva, os *dashboards* permitem o monitoramento em tempo real do estado da organização através de visualizações rápidas capazes de serem interpretadas imediatamente pelos tomadores de decisões ou pelas equipes responsáveis (WEST, 2012). Segundo Karnikowski (2020, p.9), “aqui, percebe-se que essa ferramenta possui um papel importante quando se fala em análise de dados, pois é graças a ela que todo o trabalho anterior de coleta e mineração de dados vêm a se mostrar em termos de resultados”.

Com isso, dada a importância dessas ferramentas para o complexo ambiente de negócios do século XXI, faz-se mister entender ainda a estrutura desses instrumentos, pois, para Romero *et al.* (2021), “uma solução de BI acompanha uma arquitetura de BI”.

2.3.1 Estrutura de BI

No que se refere a sua arquitetura, o *business intelligence* (BI) ou inteligência de negócios, pode ser entendido como a combinação de diferentes métodos e tecnologias da informação, como o *data warehouse* (armazém de dados)

e ferramentas de processamento analítico on-line (OLAP, *on-line analytical processing*) e *data mining*, para análise multidimensional dos dados a partir do DW (CARVALHO, 2020; MUSSA *et al.*, 2018; ROSINI; PALMISANO, 2012)

Segundo Rosini e Palmisano (2012, p.57), “os bancos de dados são a infraestrutura básica de qualquer sistema de BI, pois é onde vão estar armazenados os dados que serão transformados em informações relevantes”. Com isso, cabe tratar inicialmente sobre essa temática para depois explicitarmos as demais ferramentas do BI.

Antes do advento e da popularização do uso da computação, as informações já existiam dentro das organizações. No entanto, o armazenamento desses dados dos vários setores da empresa em arquivos de papéis demandava uma grande quantidade de recursos para sua manutenção, bem como tornava todo o processo de obtenção de informações e de produção e gestão de conhecimento extremamente lento e laborioso (LAUDON; LAUDON, 2010).

Nesse contexto de necessidade, dentre outros, de agrupar e organizar dados inter-relacionados para apoiar a gerência média e sênior, e ainda, com a rápida evolução tecnológica caracterizada a partir dos anos 1950, as empresas passaram a adotar bancos de dados computacionais para gerenciar a informação e produzir conhecimento dentro da organização.

De acordo com Laudon e Laudon (2010) e Stair e Reynolds (2015), os bancos de dados podem ser entendidos como uma miríade de fatos, eventos e informações inter-relacionadas envolvendo o ambiente interno e externo da organização. Nessa perspectiva, os gestores que desejam entender melhor o funcionamento da sua organização deve ser capaz de realizar consultas a esses arquivos para tomar decisões estratégicas a partir da análise dos dados.

Segundo Stair e Reynolds (2015, p.207) “uma organização não pode concluir a maior parte das atividades de seu negócio com sucesso sem dados e sem a capacidade de geri-los”. Nessa perspectiva, o dinamismo do ambiente empresarial contemporâneo suscita uma gestão mais eficiente dos dados organizacionais, de modo que esses passam a demandar sistemas que possam facilitar a sua utilização.

Nesse contexto de necessidade constante de manipular com facilidade os bancos de dados existentes dentro da organização, surge o sistema de gestão de bancos de dados (SGBD), o qual, na visão de Laudon e Laudon (2010, p. 149) “é um

software específico usado para criar, armazenar, organizar e acessar dados a partir de um banco de dados”.

Com isso, é evidente o papel fundamental dos SGBDs para a organização, uma vez que eles facilitam a execução de diversas tarefas básicas da organização, o que, conseqüentemente, pode resultar em vantagem competitiva. Porquanto, a necessidade de lidar com as incertezas do ambiente empresarial demanda dos gestores de alto nível uma extrema capacidade analítica e de tomada de decisões mais rápidas e complexas. Desse modo, a organização deve dispor de bancos de dados e sistemas especiais para facilitar o gerenciamento do negócio (LAUDON; LAUDON, 2010).

À vista disso, a heterogeneidade dos sistemas computadorizados dentro da organização, que, por sua vez, coletam diferentes tipos de dados e geram informações separadas, bem como a grande quantidade de dados os quais estão expostas as organizações findam por demandar sistemas mais complexos, capazes, dentre outras, de unificar os diferentes bancos e oferecer análises multidimensionais dos dados (LAUDON; LAUDON, 2010). Nessa perspectiva, Laudon e Laudon (2010, p.154) afirmam que “entre esses recursos estão o *data warehousing* (armazenamento de dados), o *data mining* (mineração de dados) e ferramentas para acessar bancos de dados internos por meio da Web”.

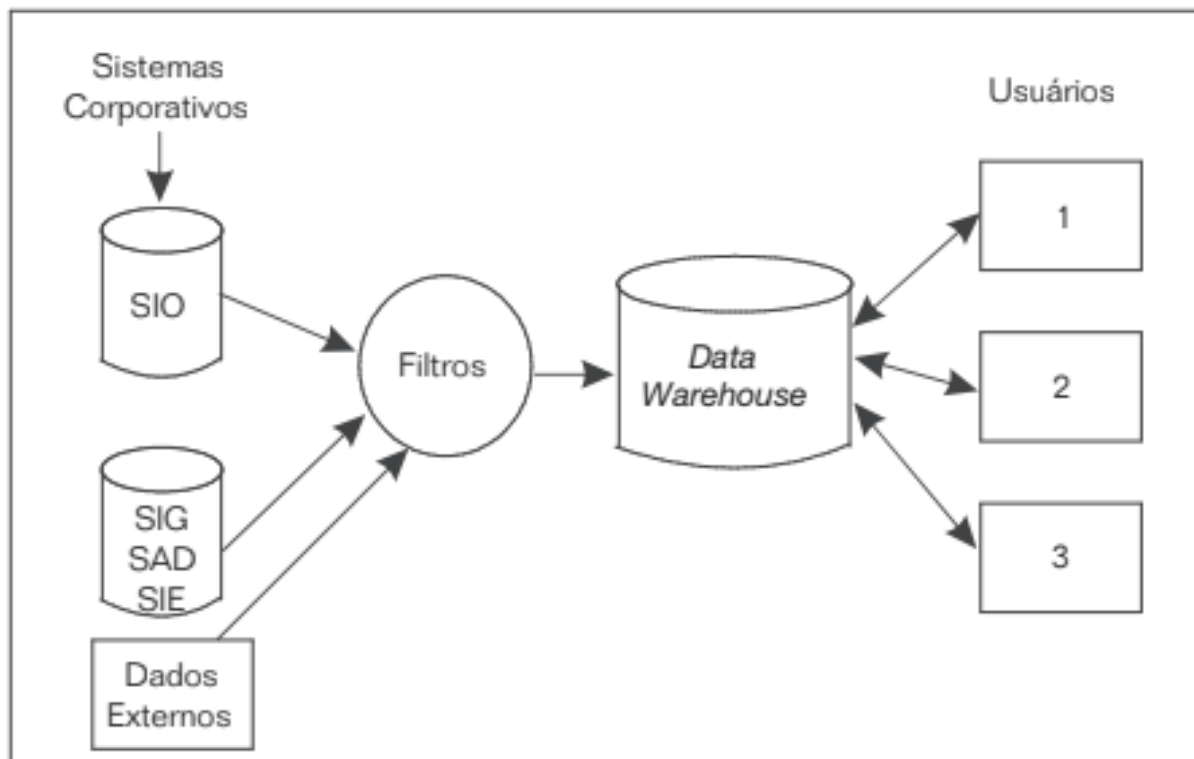
2.3.1.1 *Data Warehouse*

A elevada fragmentação dos diferentes sistemas de uma organização dificulta a gestão estratégica e o processo decisório dentro da organização. Nesse sentido, um *data warehouse* (DW) deve ser entendido não somente como um simples compilador de dados, mas sim como uma aplicação capaz de extrair, unificar e manter as informações dos diversos sistemas da organização, de modo a contribuir com o alcance das metas organizacionais. (LEITE, 2018; ROSINI; PALMISANO, 2012; STAIR; REYNOLDS, 2015).

Assim, diferente dos sistemas on-line de processamento de transações (OLTP, *on-line transaction processing*), os armazéns de dados (*data warehouses*) apresentam-se como um repositório central de dados (MUYNARSK; MIRANDA, 2017; HARBY; ZULKERNINE, 2022) que compreende os diferentes ambientes operacionais de uma organização (Figura 1). Nesse sentido, essa tecnologia tem a

capacidade de facilitar o processo de análise por parte dos cientistas de dados, que podem assim gerar relatórios mais detalhados contendo insights valiosos sobre os negócios (STAIR; REYNOLDS, 2015).

Figura 1 - Arquitetura simplificada de um *Data Warehouse*



Fonte: Rosini e Palmisano (2012, p.36)

Segundo Rosini e Palmisano (2012, p.35) “o objetivo fundamental do ambiente de um *data warehouse* é produzir informações que deverão estar atendendo à necessidade de seus usuários, nesse caso, dos gestores da organização”. Nesse sentido, os gestores podem gerar conhecimento dentro da organização por meio das informações resultantes da análise dos dados do DW dando suporte aos processos de tomada de decisões (CARVALHO, 2020; HARBY; ZULKERNINE, 2022).

No entanto, com o advento da big data e, consequentemente, da necessidade por parte das organizações em lidar com grandes volumes de dados não estruturados, as organizações passaram a demandar por sistemas capazes de processar os dados em tempo real para que possam assim gerar informação relevante para a empresa (HARBY; ZULKERNINE, 2022). Nesse sentido, apesar de oferecer insights valiosos para a organização, os DWs contam com capacidade

analítica reduzida devido a sua dificuldade em lidar com grandes quantidades de dados não estruturados (ANTUNES; CARDOSO; BARATEIRO, 2022).

Desse modo, os *data warehouses* tornam-se incapazes de apoiar os gerentes sênior na tomada de decisões estratégicas relevantes para o longo prazo, bem como na resolução de problemas complexos dentro da empresa. Nessa perspectiva, a organização precisa dispor de ferramentas capazes de para extrair o máximo valor dos dados (ROSINI; PALMISANO, 2012).

2.3.1.2 Data Mining

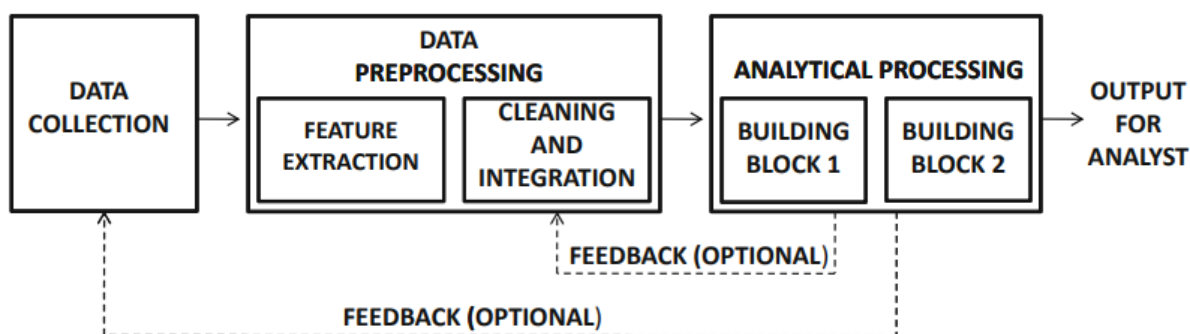
A grande quantidade de dados gerados e armazenados tanto do ambiente interno quanto externo da organização suscita ferramentas com grande capacidade analítica capazes de gerar associações e identificar padrões e tendências futuras frequentemente ocultas nos armazéns de dados (MUYNARSK; MIRANDA, 2017).

Nessa perspectiva, os tradicionais sistemas de informação operacionais ou até mesmo os típicos sistemas de informações gerenciais tornam-se incapazes de gerar resultados com nível maior de detalhamento e profundidade dos dados contidos na organização, uma vez que são incapazes de lidar com dados brutos que podem estar em formatos variados (AGGARWAL *et al.*, 2015), dificultando assim o processo de análise automatizado dos SI. É nesse contexto que surgem as aplicações de *data mining*.

Segundo Stair e Reynolds (2015, p.233) “*data mining* (mineração de dados) é uma ferramenta de análise de informações que envolve a descoberta automatizada de padrões e relacionamento em um *data warehouse*”. De acordo com esse entendimento, as aplicações de mineração de dados são orientadas pela descoberta mecanizada de padrões (ROSINI; PALMISANO, 2012; STAIR; REYNOLDS, 2015), diferente das ferramentas OLAP ou dos típicos armazéns de dados, que são orientadas por consulta.

Para Aggarwal *et al.* (2015, p.4) “*data mining* é o estudo da coleta, limpeza, processamento, análise e obtenção de insights relevantes de dados”. Nesse sentido, a mineração de dados pode ser entendida como processo de análise de dados (Figura 2) composto por uma série de tarefas que visam, em última análise, extrair informações não triviais e gerar conhecimento relevante da infinidade de dados brutos contidos na organização (VASCONCELOS, 2019; KARNIKOWSKI, 2020).

Figura 2 – Representação do processamento de dados de um *data mining*



Fonte: Aggarwal et al. (2015, p.4)

Para isso, dispõe de grande capacidade computacional, bem como se utiliza de modelos matemáticos e estatísticos avançados para processar uma grande quantidade de dados quase em tempo real e, conseqüentemente, gerando novas descobertas que possam facilitar o processo decisório (MUYNARSK; MIRANDA, 2017; VASCONCELOS, 2019).

Nesse contexto, os mineradores de dados são grandes aliados dos gerentes sênior, uma vez que essas ferramentas são capazes de facilitar o processo decisório dentro da organização através da descoberta desses insights ocultos nos dados brutos, os quais podem levar a obtenção de vantagens competitivas frente à acirrada concorrência do atual mundo globalizado (LAUDON; LAUDON, 2010; ROSINI; PALMISANO, 2012; STAIR; REYNOLDS, 2015).

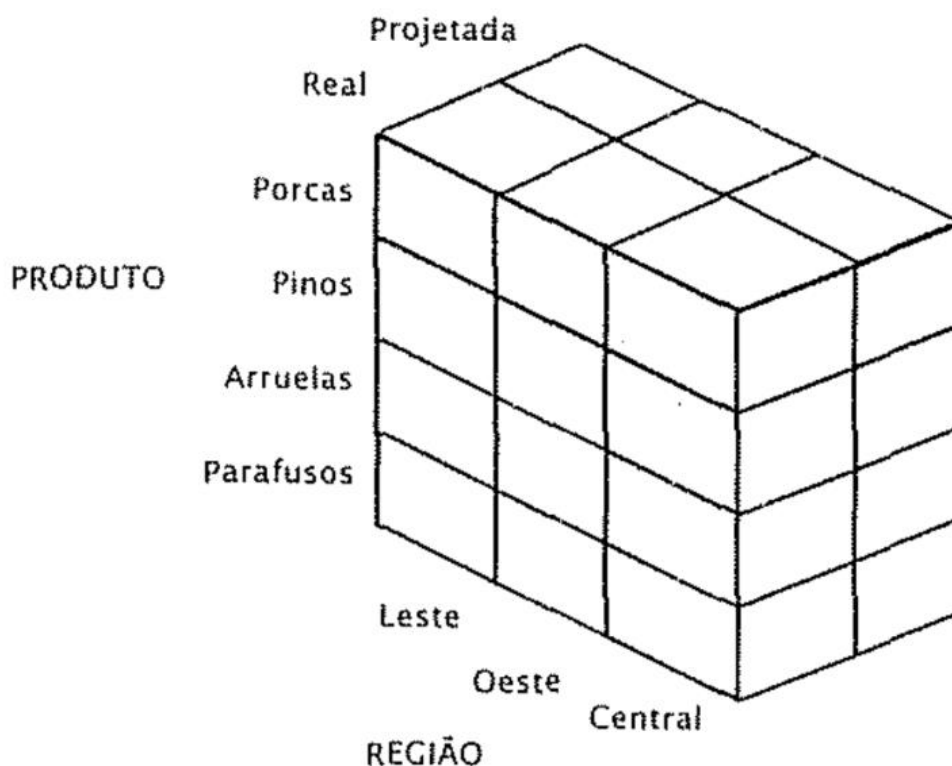
2.3.2.3 On-line Analytical Processing (OLAP)

Outra abordagem de análise dos dados é oferecida pelas ferramentas de processamento analítico on-line, o qual pode ser definido como um conjunto ferramentas que permitem a análise do banco de dados a partir de diferentes perspectivas, ou seja, permite a exploração multidimensional dos bancos de dados, auxiliando assim o processo decisório da organização (CAVALACHE, 2019; CARVALHO, 2020).

Autores como Rosini e Palmisano (2012), Laudon e Laudon (2010) afirmam que a análise multidimensional dos dados a partir do OLAP podem ser melhor visualizadas através da estrutura de um cubo (Figura 3), na qual cada uma das

faces representa uma dimensão a ser analisada, tornando assim a consulta aos dados mais interativa.

Figura 3 - Modelo multidimensional de dados



Fonte: Laudon e Laudon (2011, p.158)

Diferentemente do *data mining*, que permite a descoberta de informações não triviais a partir dos dados brutos, as ferramentas OLAP exigem de seus usuários capacitação técnica para lidar com os dados, uma vez que se trata de uma abordagem ativada por consulta, exigindo-se, por parte do usuário, bastante interação com o banco de dados. Nessa perspectiva, quando explorada de maneira correta, essas aplicações permitem realizar procedimentos analíticos com alto nível de complexidade, auxiliando assim o processo decisório dentro da organização (STAIR; REYNOLDS, 2015).

2.4 BI APLICADO ÀS EMPRESAS DE MENOR PORTE

A complexidade e o dinamismo do mundo empresarial contemporâneo suscitam a necessidade de medidas inovadoras capazes de tornar as organizações

mais competitivas (BITTAR; DI SERIO; VASCONCELLOS, 2017; GUIMARÃES; AZAMBUJA, 2018). Nessa perspectiva, a tecnologia têm sido a principal fonte de vantagem competitiva adotada pelas empresas para aumentar suas forças concorrenciais no mercado, devido a sua capacidade de automatizar diversos processos administrativos, bem como fornecer informações precisas sobre o funcionamento do negócio (KARNIKOWSKI, 2020).

Para Romero *et al.* (2021) o avanço da tecnologia observado na sociedade atual e, conseqüentemente, também dentro das organizações, transformou os dados numa nova classe de ativo econômico. Nessa perspectiva, as informações e conhecimentos derivados do processamento desses dados tornam-se um recurso fundamental para a sustentabilidade do negócio através de uma série de benefícios, como: aumento da produtividade, automatização de processos, redução de custos, dentre outros.

Diante disto, a necessidade de um processo decisório eficiente e, muitas vezes, de tomada de decisão e resolução de problemas em tempo real a partir de uma grande quantidade de dados, demanda grande capacidade gerencial da organização. Nesse contexto, segundo Karnikowski (2020, p.14) “as decisões em uma organização podem se basear em uma grande variedade de fatores, podendo ser a experiência pessoal, intuição, experimentação ou na análise de dados”. Sendo assim, o processo de tomada de decisão passa a sofrer influência de uma série de vieses que podem levar ao não atingimento das metas organizacionais.

Nas últimas décadas, o termo BI tem se popularizado dentro das organizações, independente do porte ou setor, como uma importante tecnologia de gerenciamento de dados capaz de lidar com o crescimento da acessibilidade informacional verificada tanto no ambiente interno, a partir dos sistemas de processamento de transações, como do ambiente externo à organização (MBIMA; TETTEH, 2023). Ademais, tem passado a englobar diversas novas tecnologias capazes de auxiliar a coleta, o armazenamento e a análise de dados. Nessa perspectiva, BI adquire uma natureza multifuncional, caracterizada pelas diversas dimensões pelas quais pode ser explorada.

A evolução das tecnologias de extração e armazenamento de dados proporcionam ainda uma nova dimensão para as análises de BI, principalmente com o advento dos bancos de dados relacionais. Para Karnikowski (2020, p.5),

“a partir deste ponto, o BI não é visto como somente uma ferramenta para melhorar os processos decisórios, mas também como uma ferramenta capaz de promover a aprendizagem organizacional, tendo grandes impactos principalmente na gestão da operação e no fortalecimento da inteligência organizacional”

Historicamente, as tecnologias de apoio à decisão e apoio executivo, como os sistemas de BI, têm sido utilizadas em empresas de grande porte, haja vista sua maior necessidade de operacionalização, bem como disponibilidade de recursos financeiros e humanos para lidar com esse tipo de tecnologia (HATTA *et al.* 2015; LLAVE, 2017; KARNIKOWSKI, 2020). No entanto, as pressões do sistema capitalista têm elevado a demanda por soluções inovadoras também em empresas de menor porte, uma vez que estas estão expostas às mesmas forças e pressões as quais estão expostas as empresas de grande porte (LUNARDI; DOLCI; DOLCI, 2017).

Nesse sentido, diversos aspectos tem levado a maximização da utilização de ferramentas de BI nessas organizações. Segundo Olszak (2014, p.118) “a computação em nuvem tem tornado as ferramentas de BI mais acessíveis”.

A computação em nuvem pode ser vista como uma plataforma acessível por meio eletrônico com capacidade de prover acesso a serviços e sistemas sob demanda para vários usuários a partir de uma única aplicação (OLSZAK, 2014; KARNIKOWSKI, 2020). Com isso, haja vista a grande dificuldade de manter grandes servidores de dados e poder de processamento, necessários para o tratamento dos dados, a nuvem surge como uma solução adequada para solucionar as inúmeras complicações ocasionadas pela utilização das tecnologias de informação e comunicação (OLSZAK, 2014).

Nessa esteira, a popularização dos serviços de computação em nuvem impulsionou o surgimento das soluções de BI baseada em nuvem, as quais, segundo Olszak (2014), são chamadas de “Cloud BI” ou “BI services on demand”. A arquitetura de BI compartilhada em nuvem liberta as organizações da complexidade da infraestrutura crucial para o manutenção dos hardwares e softwares empregados no tratamento dos dados. Com isso, permite que as organizações implementem tecnologia de informação sem necessitar de todo mecanismo técnico e humano, passando a depender somente de um único provedor (MWILU; COMYN-WATTIAU; PRAT, 2016).

Segundo Gurjar e Rathore (2013 apud OLSZAK, 2014, p.119):

“Cloud BI é um conceito revolucionário de desenvolvimento de capacidades de *business intelligence* “como um serviço” usando arquitetura baseada em nuvem que vem acompanhada de uma redução de custo, mas também implementação e flexibilidade”

Sendo assim, Olszak (2014) aponta para as inquestionáveis vantagens da utilização de soluções de *business intelligence* em nuvem. Nessa perspectiva, o surgimento da computação em nuvem promoveu uma revolução na utilização de ferramentas de BI, permitindo que organizações de menor porte consigam competir no mercado global a partir dos benefícios proporcionados por essas aplicações.

Para Olszak e Ziemba (2012 apud KARNIKOWSKI, 2020, p.16) “essas ferramentas podem auxiliar largamente as empresas de menor porte, ajudando-as a aumentar suas fatias de mercado e a ter insights que não podiam ser enxergados sem a maximização da exploração de análises de dados.

Não obstante, diversos obstáculos impactam a percepção dos benefícios proporcionados pelas ferramentas de BI nessas empresas. Apesar do seu papel central para a economia das nações, as empresas de menor porte têm sido alvo de baixa produção científica no que tange à implementação de TI (LUNARDI; DOLCI; MAÇADA, 2008). Ademais, a dificuldade de implementação enfrentada por essas empresas nos seus projetos de TI tem levado a retornos negativos, o que tem dificultado a análise de resultados dessas tecnologias sob condições adequadas.

3 METODOLOGIA

Para Mazucato (2018) a seção da metodologia deve esclarecer os métodos e as técnicas empregadas, bem como os motivos que levaram o pesquisador a optar por determinado recurso metodológico.

Nesta seção, serão apresentados os procedimentos metodológicos que nortearam o desenvolvimento dessa investigação, explicitando, primeiramente, o tipo de pesquisa e o conjunto de procedimentos técnicos utilizados, bem como, a posteriori, os métodos de análise e interpretação dos resultados encontrados.

3.1 Sobre os objetivos

Do ponto de vista de seus objetivos, esse estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva, a qual decorre, segundo Prodanov e Freitas (2013, p.52), “quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles”. Nesse sentido, distingue-se das pesquisas exploratórias e explicativas, pois não se compromete a gerar novos entendimentos sobre o tema, propondo-se apenas a descrever as peculiaridades do objeto de estudo pré-determinado.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 52),

“nas pesquisas descritivas, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira sobre eles, ou seja, os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não são manipulados pelo pesquisador.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52)

3.2 Sobre a forma de abordagem

Quanto à abordagem do problema, este estudo se enquadrrou como uma pesquisa de abordagem quantitativa e qualitativa, também conhecida como abordagem mista, a qual, reúne métodos qualitativos e quantitativos num mesmo estudo YIN (2016). Segundo Gil (2006 apud TASHAKKORI; CRESWELL, 2007),

“a rigor, pesquisa de métodos mistos é aquela em que o investigador coleta e analisa dados ou achados e extrai inferências usando abordagens ou métodos quantitativos e qualitativos em um único estudo ou programa de investigação”

Prodanov e Freitas (2013) afirmam que a pesquisa quantitativa caracteriza-se pela utilização de modelos matemáticos e estatísticos capazes de traduzir informações em números para que então possam ser classificadas e analisadas a partir de requisitos pré-determinados na pesquisa. Inicialmente, a etapa quantitativa desta pesquisa se deu através da realização do mapeamento das publicações acerca do tema. Tal etapa possibilitou, a posteriori, a elaboração de gráficos, tabelas e figuras, as quais, além de facilitarem a visualização, subsidiaram as análises das características dos estudos, como das regiões de publicações, ano de publicação, palavras-chave, dentre outros, a partir de recursos e técnicas da estatística descritiva.

A pesquisa qualitativa, por sua vez, baseia-se na exploração e interpretação, por parte do investigador, do significado atribuído pelos indivíduos acerca de determinado problema social ou humano experienciado (CRESWELL, 2021). Segundo Prodanov (2013), a pesquisa qualitativa não requer o uso de modelos matemáticos e estatísticos, uma vez que o ambiente se constitui como fonte principal para a interpretação dos fenômenos. Neste estudo, a fase qualitativa compreendeu a análise do conteúdo dos artigos que compuseram o portfólio final de artigos a serem analisados.

3.3 Sobre os procedimentos

No que tange aos procedimentos técnicos para a coleta de dados que materializam a pesquisa, as metodologias utilizadas foram a revisão sistemática e bibliometria, as quais, segundo Hoffmann *et al.*, (2016) constituem as principais técnicas para se conhecer o estado da arte sobre determinado tema.

Segundo Camacho e Coelho (2010, p.280),

“a revisão sistemática é o delineamento de um estudo secundário através de outros estudos, ditos primários, que são analisados de forma criteriosa e avaliados quanto à sua qualidade científica para serem incluídos, ou não, numa análise estatística, a metanálise”.

De acordo com esse entendimento, a abordagem sistemática pode ser compreendida como um procedimento com rigor científico baseado em uma sequência de etapas pré-estabelecidas para identificar, coletar e avaliar criticamente estudos primários com o objetivo de responder uma pergunta específica. Nessa perspectiva, o emprego de procedimentos criteriosos na seleção da literatura

permite restringir, ou ainda eliminar, o enviesamento na etapa da coleta dos estudos primários (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011; RAMOS; FARIA; FARIA, 2014).

Spinak (1998 apud HOFFMANN *et al.*, 2016) atestam ainda que,

“técnicas como revisão sistemática e bibliometria constituem procedimentos metodológicos relevantes para que o pesquisador evidencie a produção científica em termos de tendências, autoria e produtividade, além de características, gaps e oportunidades de pesquisa em um determinado campo de conhecimento”

Com isso, a revisão sistemática possibilita verificar a existência de estudos científicos alinhados com o objeto de estudo a fim de, dentre outros, estabelecer arcabouço teórico, bem como identificar lacunas a serem exploradas em estudos futuros, contribuindo assim com o avanço acadêmico e da gestão corporativa. Ademais, a despeito das demais categorias de metodologias de pesquisa, a revisão sistemática fornece uma sequência de procedimentos ordenados, os quais possibilitam a replicação deste estudo, facilitando a busca futura por novas evidências alinhadas com o tema.

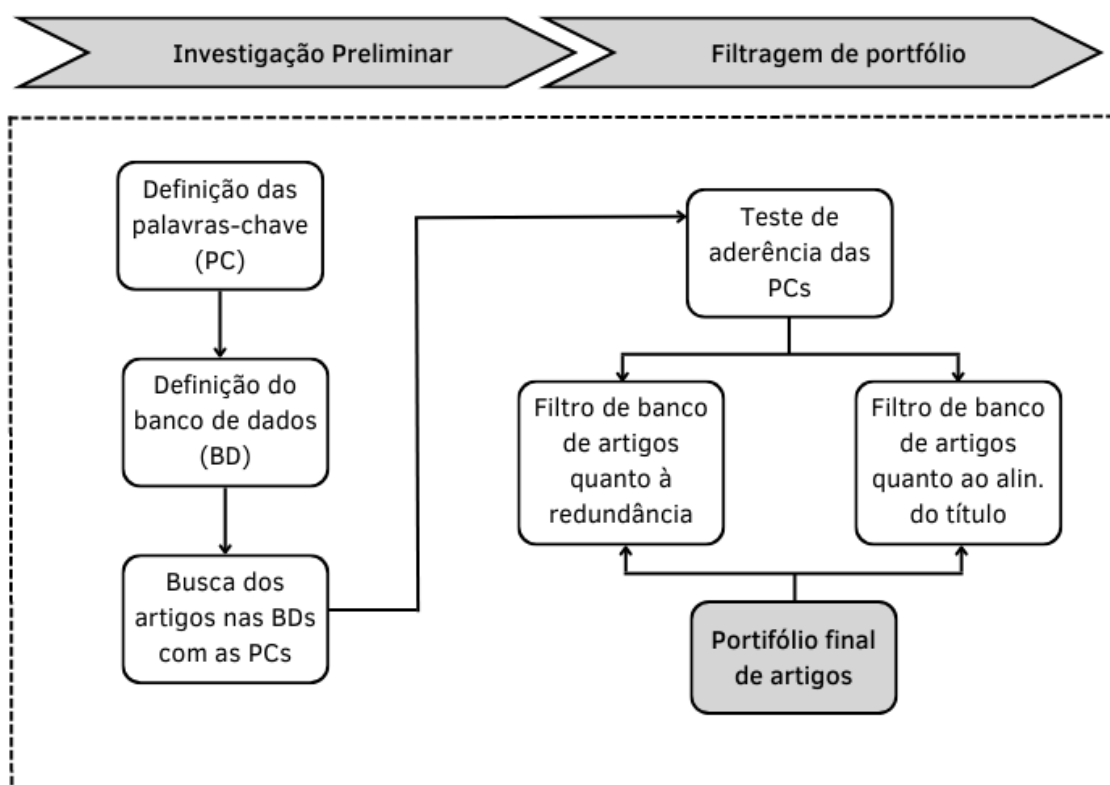
A fim de mensurar e avaliar os achados resultantes do portfólio final de artigos a partir de parâmetros, como: autor, título, ano de publicação, países e descritores mais utilizados, foi utilizada a técnica da análise bibliométrica, a qual se mostra eficaz na evidenciação quantitativa e identificação de padrões relacionados ao objeto de estudo.

Para Cardoso (2022, p.3),

“a pesquisa bibliométrica mostra-se eficaz para o desenvolvimento de um campo, pois permite traçar um panorama geral do tema, inclusive permitindo, por vezes, a identificação de subcampos específicos, além de demonstrar sua localização no espaço e no tempo. (CARDOSO. 2022, p.3)

A sequência lógica de etapas utilizadas para a consecução da presente revisão sistemática pode ser resumida em cinco macroprocessos (Figura 4), sendo: definição das palavras-chave (PC), seleção dos bancos de dados (BD), busca dos artigos na BD com as PC, teste de aderência das PCs, filtro de banco de artigos bruto quanto a redundância e filtro do banco de artigos bruto quanto ao alinhamento do título.

Figura 4 - Procedimento de seleção de artigos.



Fonte: Adaptado de Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012).

No que se refere as buscas, foi utilizada a pesquisa na base de dados Web of Science (WoS), a qual foi selecionada por atender aos critérios definidos por Lancaster (2004 apud MESQUITA *et al.*, 2006) para escolha de indexadores. São eles:

- a) cobertura, ou seja, o quanto completo é o conteúdo da base de dados em relação a um assunto;
- b) recuperação, já que, tanto quanto ter uma boa cobertura de um assunto, é preciso que estes itens sejam passíveis de recuperação através de uma estratégia de busca não muito complexa;
- c) previsibilidade, para que um documento seja reconhecido como relevante a partir das informações contidas na base de dados;
- d) atualidade, que é uma medida da velocidade com que novas publicações são incluídas na base.

Para a extração e análise dos artigos, foi determinada uma sequência lógica de procedimentos, assim como critérios de inclusão e exclusão que, segundo Ramos, Faria e Faria (2014), são fundamentais para a garantia da qualidade das

fontes selecionadas para a análise. As fases do processo de coleta de dados encontram-se discriminados no Quadro 1.

Quadro 1 – Fases do processo de coleta de dados.

Etapas	Descrição
Problema de pesquisa	Como se encontra a produção científica sobre utilização de ferramentas de <i>business intelligence</i> (BI) no âmbito empresas de menor porte nos últimos cinco anos?"
Objetivo geral	Realizar o mapeamento da literatura científica dos últimos cinco anos acerca da utilização de sistemas de <i>business intelligence</i> (BI) em empresas de menor porte.
Objetivos específicos	Apresentar uma análise bibliométrica da literatura sobre os trabalhos que tratem sobre utilização de ferramentas de <i>business intelligence</i> nas empresas de menor porte. Realizar uma revisão sistemática dos artigos identificados na revisão bibliométrica sobre os trabalhos que tratem sobre utilização de ferramentas de <i>business intelligence</i> nas empresas de menor porte.
Base de dados	A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa na base de dados Web of Science.
Critérios de exclusão	Foram desconsiderados, para fins desta pesquisa, trabalhos duplicados, livros, resumos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, bem como aqueles não alinhados com o objetivo da pesquisa.
Critérios de inclusão	Foram incluídos, para fins desta pesquisa, trabalhos com acesso aberto publicados num intervalo dos últimos cinco anos (2018-2023)
Qualificação dos estudos	Para fins desta pesquisa, foram considerados somente estudos classificados como artigos ou artigos de revisão.

Fonte: o Autor, com base em Donato e Donato (2019 apud Silveira, 2020).

Para Rokni *et al.* (2010 apud YAMAKAWA *et al.*, 2014) os autores que se utilizam de softwares de gerenciamento de referências agregam valor a suas pesquisas, uma vez que obtém, a partir do seu uso, maior organização, assim como economia de tempo para leitura e escrita. Assim, para realização dessa pesquisa foi utilizada a ferramenta de gerenciamento de referências Mendeley para armazenar e organizar as referências bibliográficas obtidas, facilitando assim as buscas e análises de artigos.

Ademais, a fim de realizar a análise bibliométrica, os resultados encontrados foram exportados para o software VOSviewer, o qual possibilitou a análise

quantitativa dos resultados e a elaboração de gráficos, tabelas e quadros. Segundo Van Eck e Waltman (2010) VOSviewer é um programa desenvolvido para construir, visualizar e explorar mapas bibliométricos baseados em rede. O software VOSviewer permite também a visualização desses mapas de diversas formas diferentes, permitindo, por exemplo, a análise de co-citação dos autores e periódicos e a co-ocorrência de palavras-chave (VAN ECK; WALTMAN, 2010). Com isso, a etapa de bibliometria deste estudo permitiu a visualização das redes bibliométricas em termos de coautoria dos trabalhos, co-ocorrência das palavras-chave, bem como foi responsável por fornecer a visualização em rede em termos de força da relação entre os termos encontrados nos estudos.

Além dos critérios preliminares de busca explicitados anteriormente, estipulou-se também outros parâmetros com vistas a delimitar o campo amostral da pesquisa. Assim, estipulou-se a busca aos artigos de acesso aberto produzidos nos últimos cinco anos, haja vista a necessidade de se conhecer o estado da arte sobre tema, bem como a existência de outros trabalhos de revisão sistemática que cobrem os anos anteriores ao que foi determinado à presente pesquisa. Tais procedimentos foram realizados entre os dias 4 e 21 de agosto de 2023.

3.4 Análise e interpretação dos dados

Segundo Prodanov e Freitas (2013), após realizada a etapa de coleta de dados, deve-se proceder a fase de análise e interpretação, a qual consiste em estabelecer as estratégias empregadas na obtenção das informações a partir dos dados coletados na etapa anterior. Para Gil (2008, p. 156):

“a análise tem como objetivo organizar e sumariar os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.” (GIL, 2008, p. 156).

Para fins desta investigação, realizada entre 31 agosto de 2023 e 25 setembro de 2023, a técnica de análise e interpretação adotada foi a de análise de conteúdo, a qual, segundo Bardin (1977 apud GIL, 2008, p.153) constitui um dos recursos centrais da análise de material científico. De acordo com Severino (2017, p.105),

“é uma metodologia de tratamento e análise de informações constantes de um documento, sob forma de discursos pronunciados em diferentes linguagens: escritos, orais, imagens, gestos. Um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Trata-se de se compreender criticamente o sentido manifesto ou oculto das comunicações.” (SEVERINO, 2017, p.105)

Por se tratar de procedimento metodológico, a análise de conteúdo pode ser caracterizada a partir de uma sequência lógica, a qual, para Bardin (1977 apud GIL, 2008, p.152), desenvolve-se em três fases, conforme explicitado no quadro a seguir:

Quadro 2 – Procedimentos de análise e interpretação de conteúdo.

Etapas	Descrição
Pré-análise	Consiste no primeiro contato do autor com os dados coletados. É a fase na qual os dados são organizados, selecionados e preparados visando a sua melhor compreensão na fase de exploração.
Exploração do material	É a etapa mais complexa e longa, cujo material separado na fase de pré-análise é organizado sistematicamente.
Tratamento dos dados	A partir de procedimentos analíticos, busca legitimar e dar significado aos dados organizados e separados nas fases anteriores.

Fonte: o Autor, com base em Bardin (1977 apud GIL, 2008).

Assim, para fins desta pesquisa, a primeira etapa da análise de conteúdo, assim como sugerida por Bardin (1977 apud GIL, 2008), foi a leitura superficial dos artigos científicos selecionados, a qual consistiu no primeiro contato do autor com os estudos, buscando identificar os tópicos recorrentes e comuns entre os estudos para a realização da análise.

Posteriormente, buscou-se definir as categorias a serem analisadas com base nos temas principais e emergentes evidenciados na leitura flutuante realizada na primeira etapa da análise de conteúdo. Assim, em posse dessas categorias, partiu-se para a fase da exploração do material, na qual foram redigidos fichamentos baseados nas categorias selecionadas a partir da citação dos trechos relevantes e atribuição destes para as categorias selecionadas.

Por fim, a última fase da análise de conteúdo recomendada por Bardin (1977 apud GIL, 2008) consistiu no tratamento e interpretação dos resultados, a fim de validar e dar significância aos resultados encontrados. Para tal, foi realizada uma sistematização das citações relevantes e posterior interpretação das informações

contidas nos fichamentos produzidos com vistas a formar generalizações a partir dos dados analisados.

3.5 Mapeamento dos Estudos

O método utilizado para a realização da etapa de coleta de dados dessa investigação foi a revisão sistemática realizada na base de dados eletrônicos Web of Science (WoS), haja vista sua reconhecida notabilidade acadêmica e multidisciplinaridade. Tais pesquisas foram realizadas entre o período de agosto de 2023 e setembro de 2023.

3.5.1 Palavras-chave (PC)

Com o intuito de formar o primeiro conjunto de referências alinhadas com o problema de pesquisa a ser respondido, determinou-se, inicialmente, as palavras-chave “*business intelligence*” e “BI” como primeiro eixo de pesquisa. A posteriori, a fim de combinar as palavras-chave supramencionadas e assim realizar a primeira filtragem da pesquisa, foram selecionadas os termos e siglas “small and medium”, “small and medium enterprises”, “SME” e “MPE” para compor o segundo eixo da pesquisa.

Porém, utilizando-se os operadores booleanos “OR” e “AND”, a pesquisa realizada em um primeiro momento somente na base ISI resultou num campo amostral de 215 contribuições, restringindo em demasia o número de estudos que comporiam a base de artigos brutos.

Como resultado, a partir desta primeira pesquisa, a qual combinou os termos (“*business intelligence*” OR “BI”) AND (“small and medium” OR “small and medium enterprise” OR “SME” OR “MPE*”), foram selecionados alguns trabalhos científicos que demonstraram alinhamento de título com o problema pesquisado com vistas a obter termos sinônimos, determinando assim novas combinações de palavras que pudessem expandir o campo amostral do banco de artigos brutos.

Da consulta das palavras-chave de alguns artigos com título alinhado, foi possível observar que, no que tange ao primeiro eixo, os termos “*business intelligence systems*”, “*business intelligence & analytics*”, “BI tools”, “mobile *business*

intelligence” e “*inteligência de negócio*” mostraram-se relevantes e por isso passaram a fazer parte do conjunto de palavras-chave da pesquisa.

Por outro lado, no que se refere ao segundo eixo, os termos “micro e pequenas empresas”, “small and medium sized enterprises”, “small and medium-sized enterprises”, “small- and medium-sized enterprises”, “micro, small and medium enterprises”, “small and midsize enterprises”, “micro, pequenas e médias empresas”, bem como as siglas “MPME” e “MSME”, também foram responsáveis por aumentar a sensibilidade da pesquisa, aumentando assim a população das amostras alinhadas com a questão-problema do presente estudo. A tabela 1 ilustra as combinações das palavras-chave utilizadas.

Tabela 1 - Definição das palavras-chave de pesquisa

P1:	TS=("business intelligen*" OR "BI") AND ("small and medium" OR "small and medium enterpris*" OR "SME" OR "MPE*")
P2:	TS=("business intelligenc*" OR "business intelligen* system*" OR "business intelligenc* and analytics" OR "BI" OR "BI tool*" OR "mobile business intelligenc*" OR "inteligencia de negocio*") AND ("small and medium" OR "small and medium enterprise*" OR "micro e pequena* empresa*" OR "SME*" OR "small and medium size* enterprise*" OR "small and medium-size* enterprise*" OR "small- and medium-size* enterprise*" OR "micro, small and medium enterprise*" OR "small and midsize enterprise*" OR "micro, pequena* e media* empresa*" OR "MPME*" OR "MSME*")

Fonte: adaptado de Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012, p.63).

Nesse contexto, partindo somente da combinação das novas palavras e termos-chave, bem como da aplicação dos operadores booleanos “AND” e “OR”, foram encontradas 2.956 referências, as quais passaram a compor a massa inicial de estudos.

3.5.2 Critérios de inclusão

A fim de, a posteriori, avaliar criticamente e aplicar os métodos de revisão sistemática aos estudos escolhidos para compor o portfólio de referências, foram

selecionados, na busca da base WoS, somente os artigos que constavam como acesso aberto. Além disso, com o objetivo de restringir o campo amostral a somente trabalhos com relevância reconhecida, a pesquisa foi delimitada para buscar somente por estudos classificados como artigos e artigos de revisão e aqueles publicados num intervalo dos últimos cinco anos. Dessa busca, restou uma massa de 431 referências na base Web of Science.

3.5.2 Critérios de exclusão

Tencionando a melhor administração da literatura cotejada na busca inicial, as referências foram importadas para a ferramenta de gerenciamento de referências Mendeley. Assim, com o auxílio dessa aplicação, foram empregados critérios de exclusão com a finalidade de aprimorar a busca por artigos alinhados com o objetivo de pesquisa.

Desse modo, em posse das 431 referências mencionadas anteriormente, procedeu-se à leitura dos títulos dos trabalhos, resultando num montante de 418 referências a serem excluídas por não possuírem alinhamento de título com o objetivo da pesquisa, ou seja, não apresentarem relação direta com problemática, resultando numa massa de 13 artigos que passaram a compor o portfólio final de artigos, como mostra a Tabela 2. Não foram encontrados artigos duplicados a serem excluídos na base Web of Science.

Tabela 2 – Número de artigos selecionados a partir da base de dados.

Base de Dados	Artigos encontrados	Artigos selecionados
Web of Science (Coleção Principal)	431	13
Total	431	13

Fonte: Elaboração própria (2023).

Após a análise do alinhamento da base de dados de artigos brutos, evidencia-se uma taxa de assertividade de aproximadamente 3,0% nas buscas. Diversos fatores contribuíram para o baixo número de publicações classificadas para o portfólio final de artigos a serem analisados. Primeiramente, verifica-se a abrangência do termo business intelligence e suas derivações para a literatura, não se restringindo a somente uma ou algumas áreas de conhecimento, mas podendo ser aplicada a várias áreas do conhecimento e segmentos econômicos, quem, no

entanto, não fazem parte do escopo desta investigação. Por outro lado, observa-se que o tema Business Intelligence em empresas de menor porte apresenta-se como questão subjacente na maioria das pesquisas e que, por isso, não fizeram parte do portfólio final de artigos.

Assim, a análise e interpretação das características das publicações foi realizada a partir dos 13 artigos científicos selecionados na fase da coleta de dados, como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Número de citações dos artigos do banco de referências.

Rank	Título	Autoria	Ano	Nº de Citações
1	ELUCIDATING THE DETERMINANTS OF <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> ADOPTION AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE	BHATIASEVI, V; NAGLIS, M	2020	17
2	BPM AND BI IN SMES: THE ROLE OF BPM/BI ALIGNMENT IN ORGANIZATIONAL PERFORMANCE	BACH, M. <i>et al.</i>	2019	11
3	A MODEL TO ADOPT ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) AND <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> (BI) AMONG SAUDI SMES	ALDOSSARI, S.; MOKHTAR, U.	2020	6
4	DEPLOYMENT FACTORS FOR MOBILE <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> IN DEVELOPING COUNTRIES SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES	ADEYELURE, T.; KALEMA, B.; BWALYA, K.	2018	5
5	THE ADOPTION OF <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> SYSTEMS IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN THE HEALTHCARE SECTOR: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	SALISU, I; SAPPRI, MB; BIN OMAR, MF	2021	3
6	CONCEPTUALISING A CLOUD <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> SECURITY EVALUATION FRAMEWORK FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN SMALL TOWNS OF THE LIMPOPO PROVINCE, SOUTH AFRICA	MOYO, M.; LOOCK, M.	2021	2
7	AFFORDABILITY OF IBM COGNOS <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> TOOL FEATURES SUITABLE FOR SMALL-AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES' DECISION-MAKING	MAGOMA, T.; KHUMALO, S.; DU PLESSIS, T.	2021	1
8	<i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> : A KEY TOOL FOR THE USE OF INFORMATION AND BUSINESS DECISION-MAKING	GARCIA- JIMENZES, A. <i>et al.</i>	2021	0
9	THE ADOPTION OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING AND <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> SYSTEMS IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES: A CONCEPTUAL FRAMEWORK	ZHENG, J.; KHALID, H.	2022	0
10	CLOUD <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> AND ANALYTICS MODEL FOR SMES IN THE RETAIL SECTOR IN PERU	LOPEZ-INGA, M.; GUERRERO- HUARANGA, R.	2018	0
11	THE IMPACT OF <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> , KNOWLEDGE SHARING AND SMES INNOVATION ON INNOVATIVE WORK BEHAVIOR: A PROPOSED FRAMEWORK FOR SMES	AL DEREI, SK; FAM, SF	2023	0

12	UNDERSTANDING THE PROCESSES OF HOW SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES DERIVE VALUE FROM <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> AND ANALYTICS	WEE, M.; SCHEEPERS, H.; TIAN, X.	2022	0
13	<i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> ADOPTION FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES: CONCEPTUAL FRAMEWORK	ALSIBHAWI, I.; YAHAYA, J.; MOHAMMED, H.	2023	0

Fonte: Elaboração própria (2023).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p.253), o capítulo que trata da análise e interpretação dos resultados “é a seção ou o capítulo onde são demonstrados os resultados encontrados, suas representações gráficas e respectivas descrições”.

Nesta seção, serão apresentados os resultados, análises e interpretações obtidas a partir da adoção dos procedimentos descritos na seção anterior. Nesse sentido, encontra-se dividida em: perfil das pesquisas e contributo para a adoção de BI nas empresas de menor porte.

4.1 PERFIL DAS PESQUISAS

Para a construção deste tópico, foi realizada a análise rigorosa dos artigos selecionados na etapa anterior através dos aplicativos VOSviewer e Microsoft Excel. Além disso, foram utilizados recursos de visualização, como: tabelas, figuras e gráficos, bem como elementos da estatística descritiva para auxiliar no delineamento e apresentação do perfil dos estudos sobre BI nas empresas de menor porte.

Assim, para fins de realização desta análise, o conteúdo encontrado foi categorizado segundo a quantidade de publicações por tema, ano, países, regiões, periódicos, instituições de ensino e palavras-chave mais utilizadas.

A partir da Tabela 4, observa-se que a maioria dos estudos selecionados para análise tratam sobre a adoção de BI nas empresas de menor porte, representando 46% da amostra, seguido das temáticas soluções de BI, com 23% e Cloud BI com 15%, sendo esses os únicos assuntos com duas ou mais publicações da amostra. Ademais, verifica-se que pouco se tem explorado sobre alinhamento e implementação de BI em empresas de menor porte, por exemplo.

Tabela 4 – Número de publicações por temática.

Temática	Publicações	%
Adoção de BI	6	46%
Alinhamento de BI	1	8%
Cloud BI	2	15%
Implementação de BI	1	8%
Soluções de BI	3	23%
Total	13	100%

Fonte: Elaboração própria (2023).

Em relação ao ano de publicação, a Tabela 5 revela que os artigos selecionados foram publicados no período de 2018 à 2023; desses, 2 eram de 2018, 1 de 2019, 2 de 2020, 4 de 2021, 2 de 2022 e 2 de 2023. É possível concluir, portanto, que há um aumento significativo na quantidade de publicações relacionadas a *business intelligence* nas empresas de menor porte em 2021, em relação aos três anos anteriores – 2018, 2019 e 2020.

Tabela 5 – Número de publicações por ano.

Ano	Publicações	%
2018	2	15,38%
2019	1	7,69%
2020	2	15,38%
2021	4	30,77%
2022	2	15,38%
2023	2	15,38%
TOTAL	13	100,00%

Fonte: Elaboração própria (2023).

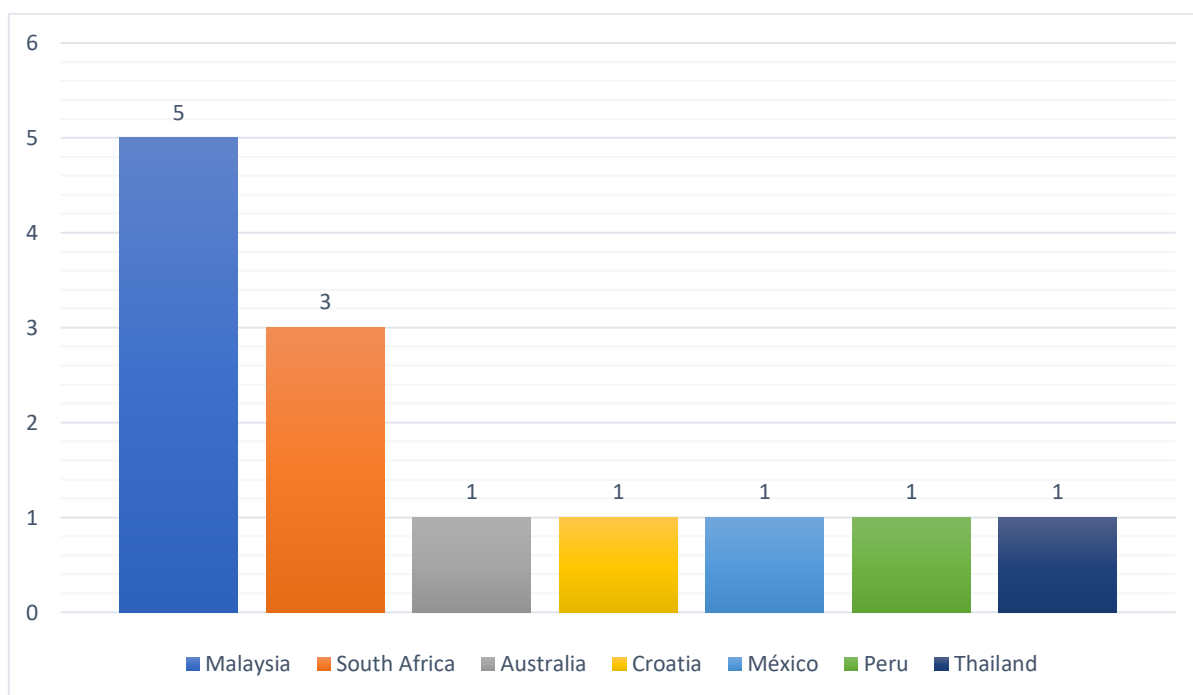
Pelo número de publicações no contexto investigado, um fato histórico relevante desse período foi a pandemia do novo coronavírus que acometeu o mundo no ano de 2020. Ademais, o crescimento de publicações sobre o tema em 2021 pode ter sido resultado da aceleração da transformação digital que atingiu os negócios no mundo todo em decorrência do patógeno. Nessa perspectiva, diversos empresários passaram a buscar na tecnologia uma maneira de sobreviverem no mercado e, consequentemente, manterem-se competitivos. Ademais, a popularização de ferramentas de gestão de dados e nuvem, como o Power BI, podem também ter contribuído para elevado número de publicações nesse período.

No entanto, apesar de ter se acentuado em 2021, os estudos que tratam do objeto de estudo caíram para 2 em 2022 e 2023, respectivamente. Com isso, é possível inferir que a quantidade de estudos tem sido baixa nos últimos anos, o que contraria, em parte, aquilo que foi encontrado na revisão da literatura.

De acordo com o Gráfico 1, no que se refere a distribuição por países, 6 nações publicaram sobre o tema entre 2018 e 2023. Nesse recorte, a Malásia é o

país com o maior número de publicações, ficando à frente da África do Sul, sendo esses os únicos dois países que publicam dois ou mais artigos sobre o tema.

Gráfico 1 – Número de publicações por países.



Fonte: Elaboração própria (2023).

Ademais, ao analisar o Gráfico 1, é possível observar que a grande maioria dos estudos da amostra foi realizada em países considerados em desenvolvimento, demonstrando que estes têm sido os maiores fomentadores de estudos nesta área. Tal fato pode ser explicado pela extrema importância das empresas de menor porte para a economia dessas nações.

No recorte regional, verifica-se que a Ásia figura como o continente com maior índice de repetição, representando 6 das 13 publicações em análise, o que constitui 46% do universo das publicações, seguida de África com 23% e América com 15% das publicações, sendo esses os únicos continentes publicaram dois ou mais estudos a respeito do tema, como evidencia a tabela 6.

Tabela 6 – Número de publicações por continente.

Região	Publicações	%
Ásia	6	46%
África	3	23%
América	2	15%

Europa	1	8%
Oceania	1	8%
Antártica	0	0%
Total	13	100%

Fonte: Elaboração própria (2023).

É possível notar também que somente 1 dos 13 artigos selecionados foram publicados na Europa, o que representa somente 8% do total das publicações da amostra. Tal dado aponta, por inferência, para o baixo interesse que esta temática tem recebido de pesquisadores e acadêmicos desta parte do globo.

Comparando o que foi encontrado para este recorte bibliométrico nesta pesquisa com Karnikowski (2020) verifica-se um resultado destoante. O estudo de Karnikowski (2020) traz uma revisão bibliográfica sistemática no período de janeiro de 2015 a março de 2020 acerca do BI nas pequenas e médias empresas. Neste estudo, observa-se uma preponderância de publicações produzidas por países desenvolvidos da parte norte do globo, em especial o Reino Unido.

Uma conjectura para esta discrepância encontrada entre os estudos pode ser explicada devido a evolução deste tema no meio acadêmico, haja vista as diversas sugestões de autores para estudos futuros que explorassem esta temática no contexto dos países em desenvolvimento, uma vez que o tema vinha sendo pouco explorado neste contexto. Por outro lado, a tendência de estudos que tenham como objeto os países em desenvolvimento pode ter acontecido devido as evidências crescentes do papel fundamental das empresas de menor porte para o fomento socioeconômico destas nações.

Na tabela 7, constata-se que o compilado de artigos selecionados para a análise foi publicado em 13 periódicos diferentes, o que revela que nenhuma revista publicou mais de um artigo referente ao tema. Intuitivamente, portanto, é possível observar que, nos últimos anos, o tema “BI em empresas de menor porte” tem sido uma temática pouco investigada e, portanto, tem atraído pouca atenção de cientistas e acadêmicos no mundo todo.

Tabela 7 – Número de publicações por periódico.

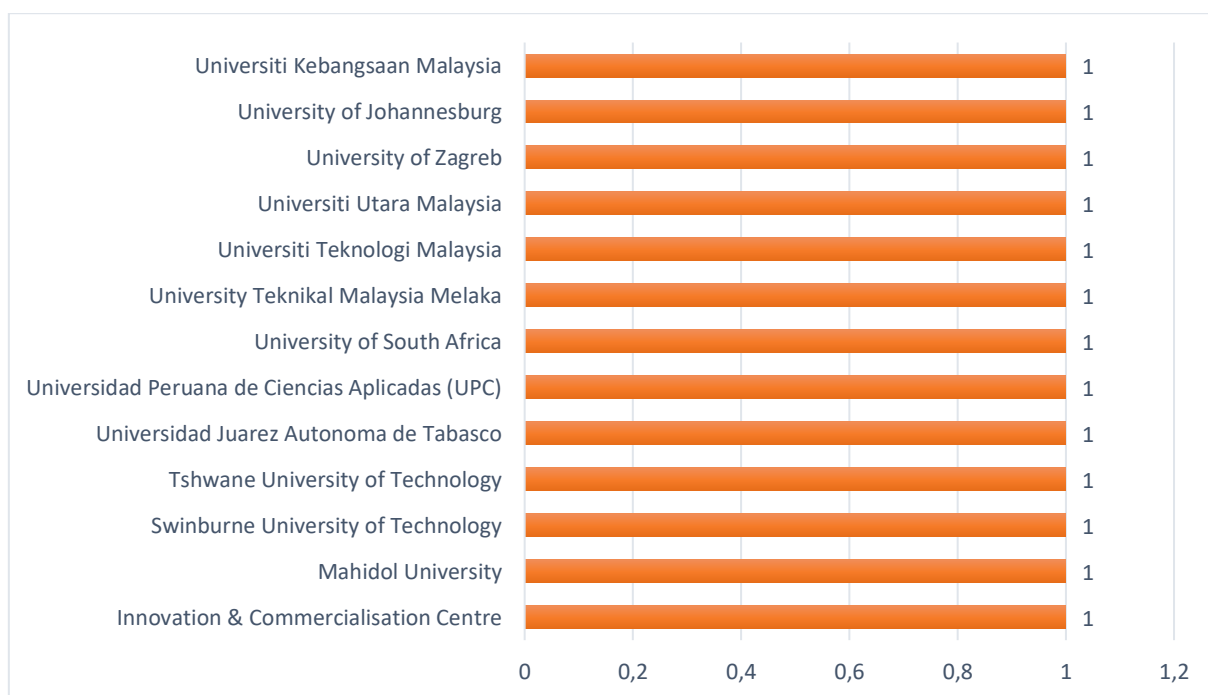
Periódicos	Publicações
Appl. Sci.-Basel	1
Cogent Bus. Manag.	1

S. Afr. J. Inform. Manag.	1
Math. Probl. Eng.	1
Int. J. Eng. Bus. Manag.	1
Australas. J. Inf. Syst.	1
Afr. J. Sci. Technol. Innov. Dev.	1
Ing. Solidar.	1
Information	1
Rev. Investig.	1
Inf. Dev.	1
Qual.-Access Success	1
Int. J. Innov.	1

Fonte: o Autor (2023)

A partir do Gráfico 2, infere-se que o mesmo padrão volta a se repetir quando se analisa a quantidade de publicações por instituição de ensino. Nesse sentido, pode-se concluir que a adoção e utilização das ferramentas de BI nas empresas de menor porte não é uma temática de relevância constante para as instituições de o que pode se revelar como uma oportunidade para realização de pesquisas que tragam maior entendimento sobre o tema, haja vista o crescimento do uso dessas ferramentas nessas organizações.

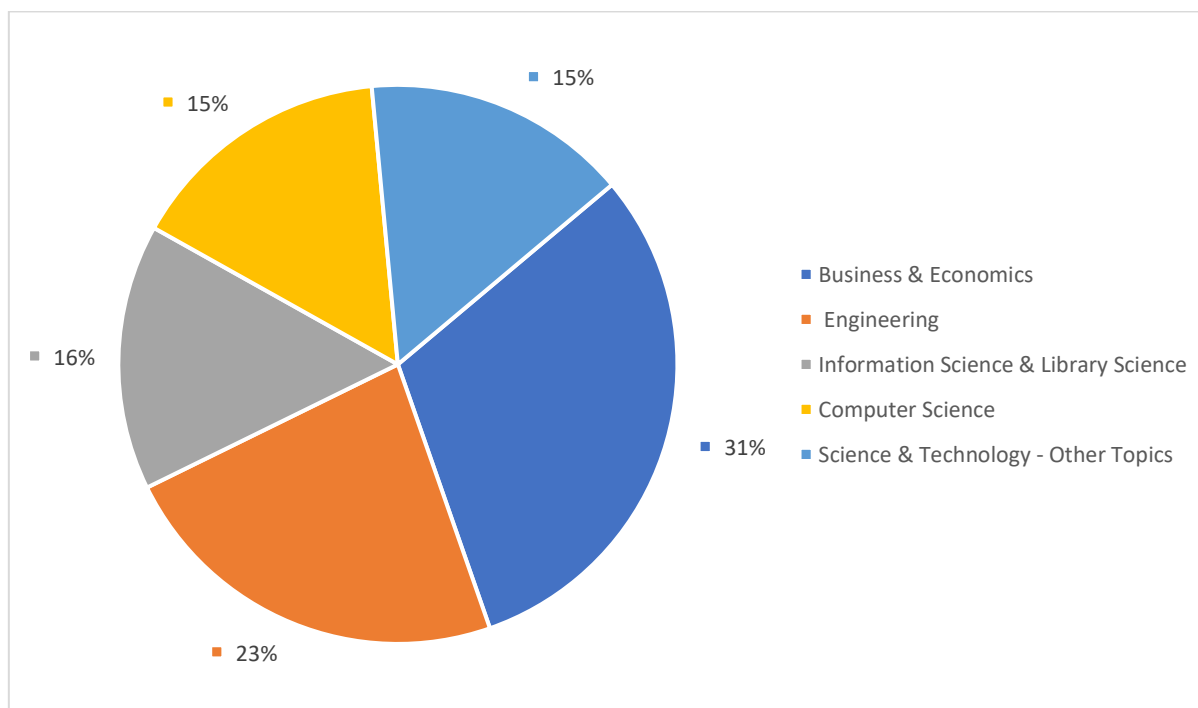
Gráfico 2 – Número de publicações por instituição de ensino.



Fonte: Elaboração própria (2023).

Com relação às áreas de conhecimento, foram identificadas as cinco que mais produzem publicações sobre o tema, sendo: Business & Economics, com 31%, Engineering, com 23%, Information Science & Library Science, com 16% e, por fim, Computer Science e Science & Technology com 15%, respectivamente. O Gráfico 3 apresenta as áreas de conhecimento com duas ou mais publicações.

Gráfico 3 – Áreas de conhecimento com duas ou mais publicações.



Fonte: Elaboração própria (2023).

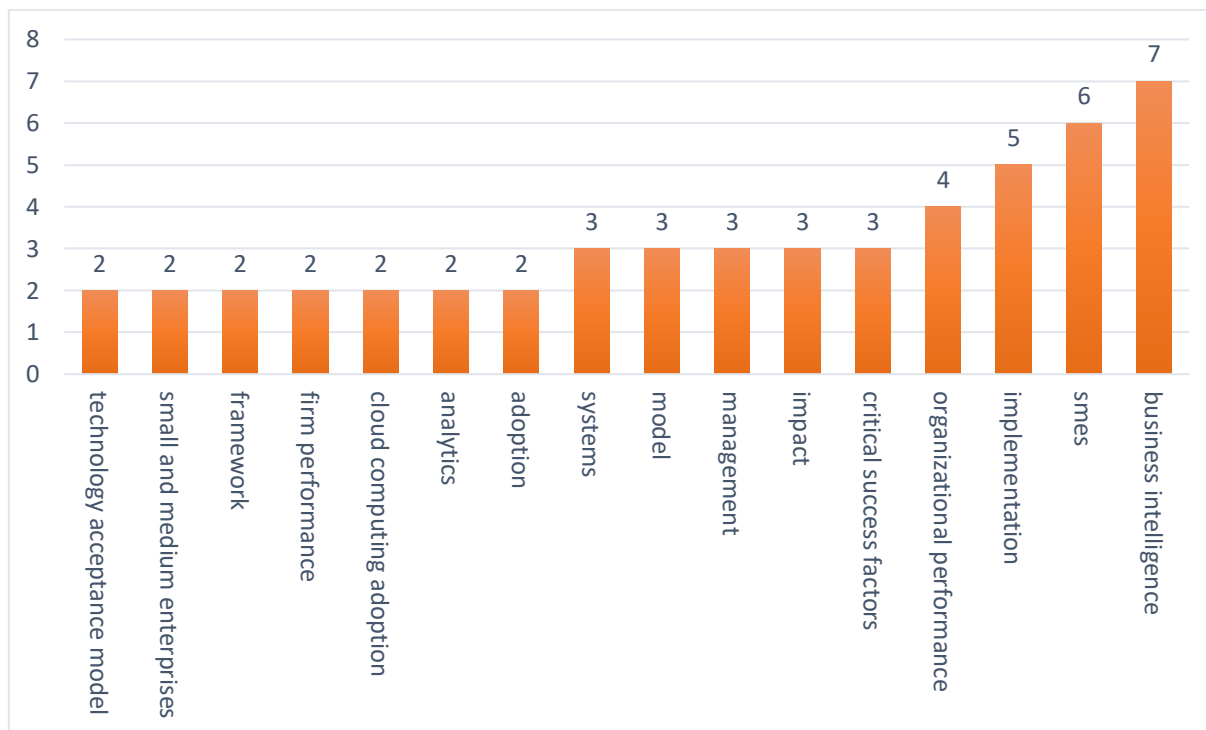
Assim, a partir da análise do Gráfico 2, verifica-se que a maioria das publicações se concentra na área de Business & Economics (Negócios & Economia). Tal fato mostra-se coerente, haja vista a correlação empírica direta entre o problema de pesquisa tratado e a área de conhecimento apontada.

No entanto, o índice de 23% de pesquisas na área de Engineering (Engenharia), apresenta-se como um resultado inesperado, pois figura a frente de outras áreas como Information Science & Library Science (Ciência da Informação e Biblioteconomia), Computer Science (Ciência da Computação) e Science & Technology (Ciência e Tecnologia).

Quanto às palavras-chave, a análise evidenciou 85 vocábulos distintos entre os artigos selecionados para o estudo. Contudo, a maioria destes teve repetição

única, restando 16 vocábulos que obtiveram duas ou mais repetições. O Gráfico 4 evidencia os índices de repetição das palavras-chave com duas ou mais ocorrências.

Gráfico 4 – Palavras-chave com duas ou mais ocorrências.

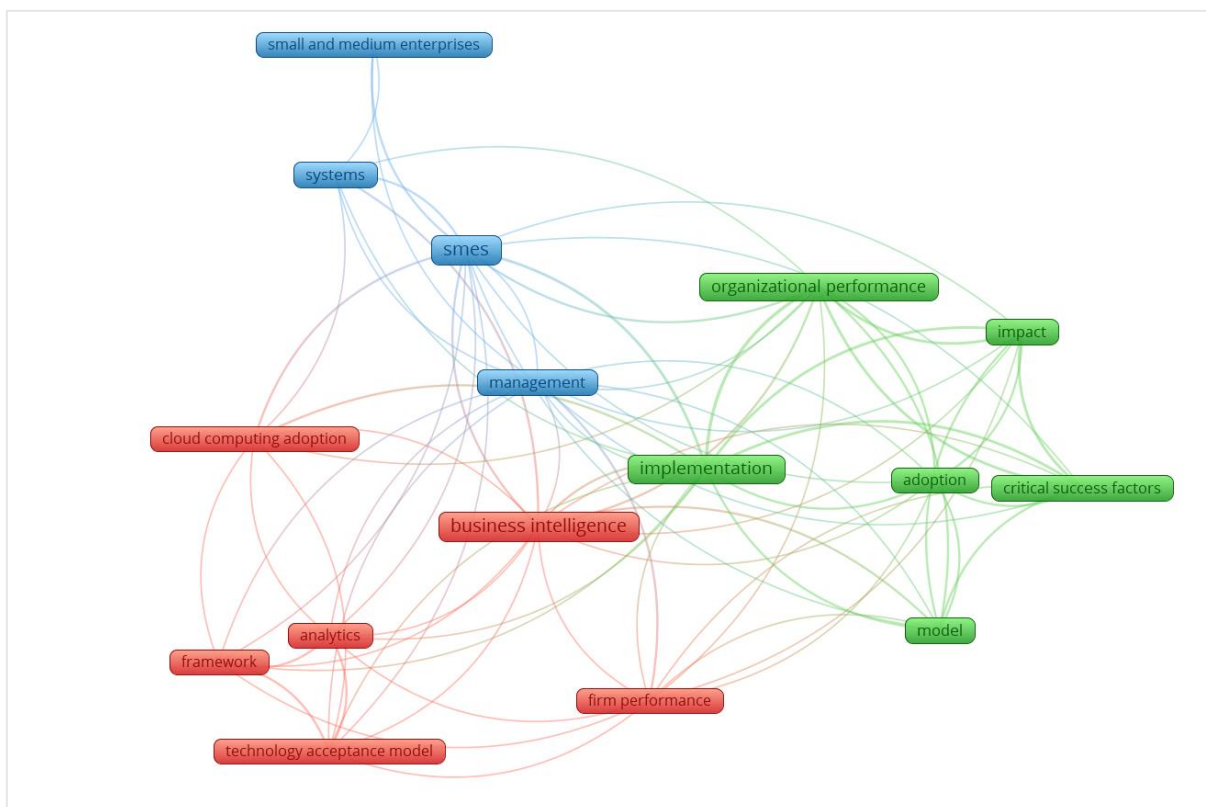


Fonte: elaboração própria (2023).

De acordo com o Gráfico 3, é possível verificar que o termo *business intelligence* apresentou o maior índice de repetição entre as palavras-chave observadas no estudo, figurando em 7 dos 13 estudos selecionados para a análise, o que representa aproximadamente, em termos percentuais, 54% das palavras presentes no Gráfico 1 e 14% em relação ao total de palavras-chave que figuraram nos artigos selecionados.

Para Van Eck e Waltman (2014), uma rede bibliométrica é composta por nós e arestas e, portanto, uma visualização de rede bibliométrica apresenta graficamente as relações entre os pares de nós, como publicações, palavras-chave, autores, dentre outros, por exemplo. A Figura 3 apresenta a visualização em rede das 16 palavras-chave encontradas na análise.

Figura 5 – Visualização em rede das palavras-chave.



Fonte: Elaboração própria (2023).

A partir da análise da Figura 3, é possível observar que as palavras-chave foram classificadas em três clusters (conjuntos) diferentes a partir da força da relação entre elas, ou seja, a quantidade de vezes que ocorrem juntas. Nesse sentido, pode-se inferir, por exemplo, que o termo *business intelligence* apresenta forte conexão com temas, como: computação em nuvem, desempenho organizacional, análise e modelo de aceitação tecnológica.

Além disso, foi possível observar também um segundo cluster no qual a palavra “adoção” esteve relacionada diversas vezes com os temas desempenho organizacional, fatores críticos de sucesso, implementação, modelo e impacto.

Por fim, os descritores “small and medium enterprises” e sua abreviação “smes”, “management” e “systems” também aparecem relacionados entre si, formando um terceiro cluster de palavras-chave, como mostra a Figura 3.

4.3 Contributo para a adoção de BI nas empresas de menor porte

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos através da análise do conteúdo dos artigos científicos selecionados, destacando os pontos relevantes e

recorrentes nas obras analisadas, a fim de obter uma maior compreensão sobre o tema. Desse modo, este tópico encontra-se dividido em: BI em empresas de menor porte: oportunidades e desafios; fatores determinantes que afetam a adoção; e, por fim, soluções de inteligência de negócios para empresas de menor porte.

4.3.1 BI em empresas de menor porte: oportunidades e desafios

Utilizando-se como referência bibliográfica os artigos apresentados por Bach *et al.* (2019), Moyo e Looock (2021), Bhatiasavi e Naglis (2020), Alsibhawi, ahaya e Mohamed (2023), Magoma, Khumalo e Plessis (2021), Salisu, Bin Mohd Sapri e Bin Omar (2021) e Adeyelure, Kalema e Bwalya (2018), esta seção busca analisar as oportunidades e desafios encontrados na literatura supramencionada.

Estes estudos trazem contribuições significativas acerca de aspectos relevantes sobre os desafios enfrentados pelas empresas de menor porte na adoção das ferramentas de BI, destacando também os pontos positivos encontrados por essas empresas quando passam a se utilizar dessas tecnologias e se beneficiarem, dentre outras, do aperfeiçoamento do seu processo decisório e, em última análise, de melhores resultados operacionais.

Segundo Bach *et al.* (2019) projetos de implantação de BI são notabilizados por dependerem de grandes investimentos financeiros, bem como terem altos índices de fracasso. Nesse sentido, além da complexidade enfrentada na adoção bem-sucedida de BI, os custos de implementação e manutenção dos dispositivos de software e hardware necessários ao funcionamento desses sistemas demandam grande capacidade operacional capaz de mantê-los em execução.

Moyo e Looock (2021) trazem que as empresas de menor porte têm encontrado dificuldade na adoção dessas tecnológicas, como as ferramentas de BI tradicionais. Nessa perspectiva, a ausência de uma visão estratégica, bem como planejamento necessário para a implementação desses sistemas, haja vista o alto nível de incerteza enfrentado por essas empresas, tem sido responsável pela relutância na aceitação destas tecnologias.

Bhatiasavi e Naglis (2020) argumentam que as empresas de grande porte estão mais sujeitas a adotarem essas tecnologias para apoiarem suas tomadas de decisão quando comparadas às de menor porte, embora não sejam restritas àquelas. Os autores evidenciam-se que, além das dificuldades de caráter financeiro

e operacional, as empresas de menor porte tem subestimado os benefícios da adoção bem-sucedida de BI, limitando-as a atividades administrativas rotineiras, o que tem ocasionado uma taxa de adoção mais lenta dessas tecnologias neste segmento econômico.

Boonsiritomachai (2016 apud BHATIASEVI; NAGLIS, 2020) entende que a baixa adesão tecnológica observada em empresas de menor porte pode resultar na perda de poder concorrencial e, conseqüentemente colocá-las em risco. Nesse sentido, as empresas que optam por não adotar sistemas de informação, como um sistema de BI, acabam abrindo mão de um aumento potencial de lucratividade e produtividade como observado nas organizações digitalizadas.

Estudos de autores, como Bhatiasavi e Naglis (2020) e Alsibhawi, Yahaya e Mohamed (2023), têm apontado para o impacto positivo da adoção de soluções de BI nas empresas de menor porte. Segundo os autores, a implantação de soluções de BI nessas organizações tem o potencial de, dentre outras, melhorar o relacionamento com o cliente, aperfeiçoar seus processos internos, fornecer análises mais precisas e aumentar o *return on investment* (ROI) da empresa.

Ademais, Magoma, Khumalo e Plessis (2021) afirmam que, no atual ambiente de negócios marcado pelo dinamismo das relações, as ferramentas de BI têm sido responsáveis por aumentar a flexibilidade e eficiência das organizações.

No entanto, de acordo com Wagner e Paton (2014 apud MAGOMA; KHUMALO; DU PLESSIS, 2021), as empresas de menor porte, apesar de reconhecerem os possíveis benefícios a serem aproveitados pela adoção de aplicações de BI, elas fracassam na sua implementação devido a diversos fatores limitantes.

Para Bhatiasavi e Naglis (2020), citando Boonsiritomachai (2016), a baixa taxa de adoção de tecnologias por empresas de menor porte pode levar ao aumento da mortalidade dessas organizações, uma vez que estas não conseguirão sustentar uma vantagem competitiva no mercado global.

Magoma, Khumalo e Du Plessis (2021) defendem ainda que uma possível causa para a resistência mostrada por essas empresas em adotarem estas tecnologias pode estar relacionada à acessibilidade dessas soluções, haja vista contarem com restrições orçamentárias e de capital, bem como por carecerem da infraestrutura e conhecimento necessário à sua aplicação.

Com isso, a adoção de aplicações de BI como ferramenta de apoio às tomadas de decisão tem sido maior nas grandes organizações do que naquelas de menor porte, que tem se mostrado relutante a sua implementação (BHATIASEVI; NAGLIS, 2018; MAGOMA; KHUMALO; DU PLESSIS, 2021). Nesse sentido, apontam que a relevância das ferramentas de BI nas empresas de menor porte é compreendida em razão da sua acessibilidade para a organização.

Acessibilidade pode ser entendida, então, a partir de múltiplas dimensões. Por um lado, pode significar a aceitabilidade de preço por parte das organizações desse setor, que trabalham muitas vezes com margens apertadas, haja vista o ambiente altamente competitivo. Pode ser vista também como uma maior facilidade de implementação, o que pode se traduzir num maior nível de aceitação dos sistemas por parte dos usuários finais dessas aplicações, favorecendo a consciência de valor percebido. Ademais, soluções de BI acessíveis têm capacidade de fornecer os mesmos mecanismos das aplicações voltadas às grandes organizações (MAGOMA; KHUMALO; DU PLESSIS, 2021).

De acordo com Bhatiasavi e Naglis (2020) as sucessivas revoluções digitais que tornaram as soluções de BI mais acessíveis às empresas de menor porte têm elevado a demanda de organizações que buscam nessas tecnologias uma oportunidade de melhorar seu processo decisório e, conseqüentemente, obter vantagem competitiva frente à sua concorrência. Nesse sentido, revelam que organizações tem relatado inúmeros benefícios ao adotarem ferramentas de BI em suas operações.

Para Salisu, Bin Mohd Sapri e Bin Omar (2021), profissionais e estudiosos do ramo ainda não chegaram a um consenso acerca das melhores estratégias e práticas para a implementação bem-sucedida de BI em empresas de menor porte.

No entanto, Llave, Hustad e Olsen (2018 apud MAGOMA; KHUMALO; DU PLESSIS, 2021, p.3) argumentam que uma estratégia bem-sucedida de adoção de ferramentas de BI deve ser gradual e, desse modo, respeitar, dentre outras, as restrições de capital da empresa. Com isso, ainda segundo os autores, a acessibilidade será alcançada e a firma conseguirá aproveitar-se das capacidades analíticas das ferramentas de BI. Conclui-se, então, que as ferramentas de BI podem ser implementadas contínua e frugalmente na medida das suas demandas de informação e de forma sustentável, respeitando suas contingências organizacionais.

Moyo e Loock (2021) apontam ainda que mesmo organizações com restrições de capital financeiro e humano e que, portanto, não seriam capazes de utilizar-se de ferramentas de BI tradicionais, haja vista seu alto custo, podem adotar soluções de BI mais acessíveis como tem se mostrado o Cloud BI, ou BI em nuvem.

Nesse sentido, as organizações, independente do porte ou segmento econômico, devem reconhecer os fatores críticos de sucesso para garantir a adoção adequada das soluções de BI, uma vez que quando mal implementadas não atingiram o seu objetivo final.

4.4 Fatores determinantes que afetam a adoção

Nesse capítulo serão investigados diversos aspectos relevantes sobre os fatores determinantes que afetam a adoção das ferramentas de BI em empresas de maior porte a partir das contribuições dos artigos analisados.

Os trabalhos de Bach *et al.* (2019), Aldossari e Mokhtar (2020), Bhatiasavi e Naglis (2020), Naglis (2020) e Zheng e Khalid (2022) destacam-se neste sentido. Do ponto de vista teórico, tais estudos exploram uma lacuna importante na literatura sobre os fatores significativos que levam a adoção bem-sucedida das ferramentas de BI nas empresas e, em especial, nas de menor porte. Por outro lado, trazem contribuições de cunho prático ao investigar os determinantes externos, como o ambiente socioeconômico, o mercado e ambiente da organização como um todo, assim como os fatores organizacionais e tecnológicos que envolvem uma implementação bem-sucedida de BI, que seja capaz de aperfeiçoar o desempenho organizacional como um todo, bem como de favorecer o uso eficiente dos recursos limitados dessas empresas.

4.4.1 Pressão competitiva

Diversos estudos apontam para a relevância da pressão competitiva para os esforços de adoção e desenvolvimento de sistemas de BI (PEJIC BACH *et al.*, 2019; ALDOSSARI; MOKHTAR, 2020; BHATIASAVI; NAGLIS, 2020; ZHENG; KHALID, 2022). Nesse sentido, a pressão competitiva pode ser entendida como o nível de ameaça percebida pela organização em relação aos seus rivais no mercado (ALDOSSARI; MOKHTAR, 2020; ZHENG; KHALID, 2022).

Para Lin (2014 apud BHATIASEVI; NAGLIS, 2020) a pressão do ambiente concorrencial tem sido o grande impulsionador da implementação de sistemas BI nas organizações, devido a ameaça de serem superadas pelos demais *players* do mercado, que estão constantemente em busca de medidas inovadoras capazes de entregar ainda mais valor aos seus *stakeholders* e assim alcançar vantagem competitiva. Isto significa, ainda segundo os autores, que as organizações buscarão implementar ferramentas de TI caso sintam que seus concorrentes também planejam usá-las ou caso suponham que estão ficando para trás.

Salisu, Bin Mohd Sapri e Bin Omar (2021) apontam que o dinamismo do ambiente empresarial atual, marcado pelas constantes mudanças ocasionadas, em parte, pelas revoluções tecnológicas, tem compelido as organizações a buscarem nesses instrumentos maneiras de obterem vantagem competitiva sobre seus rivais. Portanto, os autores entendem que a adoção TI tornou-se essencial para a sobrevivência da organização.

Ademais, Aldossari e Mokhtar (2020) e Zheng e Khalid (2022) encontraram que a pressão competitiva também tem influenciado na adoção de processos de negócio modernos, como soluções integradas de Enterprise Resource Planning (ERP) e BI, conhecidas como ERPBI, para aumentar sua competitividade no mercado, bem como aumentar sua acessibilidade às informações relevantes sobre seu negócio.

Aldossari e Mokhtar (2020) apontam ainda que a pressão competitiva tem influenciado uma grande gama de decisões relativas a SI dentro das organizações e, desse modo, tem ganhado dimensão estratégica, permitindo, dentre outras, o pioneirismo tecnológico da organização frente aos seus rivais. Com isso, a organização relega seus concorrentes a uma posição reativa, obtendo assim vantagem competitiva frente a eles.

Nesse sentido, Bhatiasavi e Naglis (2020) entendem que, apesar de ser uma grande propulsora de vantagem competitiva, o interesse em adotar soluções de BI surge primordialmente da pressão competitiva e não da busca por vantagem competitiva.

4.4.2 Apoio da alta gestão e a utilidade percebida

Salisu, Bin Mohd Sapri e Bin Omar (2021) entendem o apoio da alta gestão como o nível de convicção existente entre os decisores políticos da relevância e extensão da tecnologia para a consecução das atividades realizadas pela organização.

O interesse tecnológico por parte da alta gestão em termos de investimento de recursos financeiros, bem como de incentivos e recompensas aos usuários pode levar ao surgimento de um ambiente positivo que favorece a proliferação da tecnologia na cultura organizacional ao reduzir a resistência a esse tipo de solução.

Por outro lado, Bhatiasavi e Naglis (2020) argumentam que a baixa aceitação da tecnologia por parte da alta gestão pode representar o fracasso dos esforços de planejamento, desenvolvimento e uso dessas soluções.

Ademais, os mesmos autores trazem também que o apoio da alta gestão às iniciativas tecnológicas exprimem também a predisposição da organização a assumir riscos em nome da obtenção de uma vantagem competitiva frente aos seus rivais.

Zheng e Khalid (2022) e Alsibhawi, Yahaya e Mohamed (2023) apontaram ainda que a utilidade percebida pelos usuários, juntamente com a facilidade percebida, são os dois fatores mais importantes para a implementação de soluções de BI. Nesse escopo, os autores afirmam ainda que estudos anteriores (UL-AIN, VAIA, DELONE, 2019; BACH; ZOROJA; CELJO, 2017) constataam que a implementação de projetos de sistemas de inteligência de negócios é afetada diretamente pela utilidade percebida pelos usuários finais destes sistemas.

Alsibhawi, Yahaya e Mohamed (2023) trazem também que a qualidade da informação e fatores organizacionais afetam a satisfação do usuário com a tecnologia, o que, conseqüentemente, tem a capacidade de impactar positivamente a utilidade percebida.

Adicionalmente, Aldossari e Mokhtar (2020) trazem que o valor percebido pelo usuário está intimamente relacionado com a qualidade da informação, o que está ligado com a satisfação dos requisitos e expectativas pré-estabelecidos na fase de planejamento da implementação do sistema. Sendo assim, o preenchimento dessa demanda reflete a utilidade do sistema para usuário final e, portanto, sua percepção de qualidade de informação.

Aldossari e Mokhtar (2020) apontam ainda que a organização pode verificar o sucesso no atingimento das especificações, requisitos e expectativas das soluções

a partir de *feedbacks* dos usuários finais. Com isso, podem ser feitos ajustes que podem, em última análise, melhorar a satisfação do usuário com o sistema.

4.5 Soluções de inteligência de negócios para empresas de menor porte

A partir da análise dos estudos de López-Inga e Guerrero-Huaranga (2019), Bach *et al.* (2019), Moyo e Loock (2021) e Adeyelure, Kalema e Bwalya (2018), este tópico trata da apresentação e análise das soluções adotadas pelas empresas de menor porte para que possam desfrutar dos benefícios que acompanham a adoção e uso bem-sucedidos das ferramentas de BI.

Os artigos convergem ao destacar as dificuldades enfrentadas pelas empresas de menor porte no que diz respeito à carência de informações acerca de aspectos relevantes do negócio, bem como às barreiras encontradas em razão das limitações de capital financeiro e humano, que acabam por restringir o acesso das empresas deste segmento às soluções de BI tradicionais existentes no mercado. Desse modo, surge a necessidade de investigar caminhos alternativos capazes de auxiliarem as empresas de menor porte a explorar o potencial analítico das ferramentas de BI.

4.5.1 Cloud BI (BI na nuvem)

Segundo López-Inga e Guerrero-Huaranga (2019), as ferramentas analíticas de inteligência de negócios oferecem apoio à gestão capacitando-a com uma visão holística do seu ambiente de negócio, possibilitando, assim, um processo decisório mais eficiente baseado em informações mais acuradas sobre a sua operação. Nesse sentido, os autores apontam que as empresas de menor porte têm encontrado dificuldade no mercado global devido à carência de informações para a tomada de decisões.

Para Bach *et al.* (2019) as dificuldades enfrentadas pelas empresas de menor porte na implementação de iniciativas de BI deve-se, dentre outras, ao baixo nível de gerenciamento de dados e qualidade de dados presente nas empresas deste segmento econômico. Nesta perspectiva, tais empresas não têm sido capazes de se beneficiar das capacidades analíticas destas ferramentas, resultando na perda de vantagem competitiva e produtividade frente a sua concorrência.

Ademais, as empresas de menor porte encaram limitações na adoção e uso de soluções tradicionais de BI devido aos elevados custos de implementação, manutenção e pessoal especializado para sustentar o funcionamento adequado destas ferramentas (MOYO; LOOCK, 2021).

Para López-Inga e Guerrero-Huaranga (2019), portanto, as soluções analíticas tradicionais de inteligência de negócios encontram-se restritas e orientadas às grandes organizações dotadas dos recursos financeiros e de capital humano necessários à sua manutenção. Assim, dadas as limitações enfrentadas pelas empresas de menor porte, elas precisam buscar alternativas para que possam aproveitar os inúmeros benefícios evidenciados pelo uso correto de sistemas de BI.

Nesta perspectiva, López-Inga e Guerrero-Huaranga (2019) e Moyo e Loock (2021) apontam que as soluções de inteligência de negócio em nuvem (Cloud BI) têm sido uma alternativa às empresas de menor porte que desejam aproveitar-se dos benefícios da tomada de decisão assertiva a partir das informações geradas por estas aplicações. Ainda conforme Moyo e Loock (2021) o valor percebido pelas empresas de menor porte da tomada de decisão assertiva, visto, dentre outras, pelo baixo custo e facilidade de uso, tem aumentado a demanda por estas soluções de inteligência de negócios em nuvem.

No entanto, ainda segundo os autores, empresas de menor porte enfrentam diversas incertezas tecnológicas na implementação ou transição dos sistemas tradicionais de BI para o BI em nuvem, haja vista as diversas ameaças à cibersegurança e privacidade ainda enfrentadas pela computação em nuvem. Nesse contexto, Moyo e Loock (2021) apontam que a adoção de modelos de avaliação de serviços em nuvem é fundamental à escolha do melhor serviço.

4.5.2 Mobile BI (BI móvel)

Adeyelure, Kalema e Bwalya (2018) apontam que o dinamismo do ambiente de negócios atual, marcado pela globalização, tem elevado a demanda das organizações por informações em tempo real e acessíveis em qualquer lugar. Nesta perspectiva, os autores apontam que a proliferação de dispositivos móveis de inteligência de negócios (Mobile BI, ou MBI) tem aumentado a competitividade das empresas, uma vez que conseguem adaptar-se, a partir do seu uso, à realidade de uma sociedade hiper conectada.

Neste sentido, os autores indicam ainda que a implementação dos dispositivos móveis de BI não tem sido abordada pela literatura científica, o que se apresenta como uma lacuna, uma vez que as empresas de menor porte enfrentam inúmeros desafios durante a adoção dessas ferramentas.

Com isso, Adeyelure, Kalema e Bwalya (2018) trazem que as grandes organizações largaram na frente na utilização dessas tecnologias e percebem o valor agregado pela utilização desses dispositivos em prover informação em tempo real aos seus usuários finais.

Nessa esteira, valor percebido pode ser entendido em razão dos diversos benefícios trazidos pela utilização dessas ferramentas, como maior flexibilidade, evidenciada pela redução de tempo de resposta às mudanças organizacionais; maior produtividade, gerada pela assertividade das informações, favorecendo a eficiência do processo decisório; e a redução de custos, haja vista o menor custo de implementação, manutenção e necessidade de capital humano especializado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), nas considerações finais do projeto de pesquisa, devem ser apresentados os resultados da investigação, os quais devem estar vinculados ao problema de pesquisa e aos objetivos do estudo, bem como as limitações e propostas de pesquisas futuras a partir das lacunas encontradas durante a pesquisa.

Desse modo, esta investigação procurou compreender o estado atual das produções científicas sobre o tema BI nas empresas de menor porte. Assim, com o objetivo de responder o problema de pesquisa e os objetivos do estudo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre o tema nos últimos cinco anos (2018-2023), haja vista já existirem mapeamentos sistemáticos relativos a períodos anteriores como em LLAVE (2017) e KARNIKOWSKI (2020). Para tanto, a seguinte seção encontra-se dividida em: conclusões da pesquisa, principais limitações da pesquisa e propostas de pesquisas futuras.

5.1 CONCLUSÕES

Este trabalho, através de revisão sistemática da literatura e análise bibliométrica dos resultados, buscou analisar o estado das produções científicas acerca da utilização de *Business Intelligence* nas empresas de menor porte. Assim, a revisão sistemática das publicações sobre o tema nos últimos cinco anos (2018-2023) possibilitou a sistematização do conhecimento científico, bem como o atendimento do problema de pesquisa e dos objetivos específicos propostos por esta pesquisa. De igual modo, a análise bibliométrica dos resultados permitiu reunir informações valiosas sobre o estado da produção científica sobre o tema investigado.

No que se refere ao problema de pesquisa, cujo objetivo foi explorar como tem se caracterizado as produções científicas sobre o tema BI nas empresas de menor porte, pode-se verificar, com base nos artigos científicos selecionados, que os estudos referentes a este tema se mostram ainda incipientes, apesar de BI se tratar de uma tecnologia relativamente antiga e bastante explorada na literatura científica. Ademais, a inexistência de um conceito internacionalmente aceito para definir pequenas e médias empresas apresentou-se como obstáculo à

sistematização da literatura científica, haja vista a disparidade de classificações em todo o mundo.

Apesar disso, foi possível observar que, embora não apresente um número satisfatório, a aplicação das ferramentas de *business intelligence* nas empresas de menor porte tem aumentado nos últimos anos, o que pode estar relacionado com aceleração da transformação digital em decorrência da pandemia do novo coronavírus, que alterou o modo de viver da sociedade e, conseqüentemente, as operações das empresas no mundo todo.

O estudo apontou também, a partir da análise do perfil da literatura selecionada, para uma unanimidade das publicações relacionadas às áreas das ciências sociais e exatas, a citar: Negócios e Economia, Engenharia, Ciência da Informação e Biblioteconomia, Ciência da Computação e, por fim, Ciência e Tecnologia, nesta respectiva ordem, no que diz respeito às publicações científicas selecionadas. Tal resultado encontrado mostra-se compatível com os pressupostos considerados neste estudo, mas se apresenta também como uma lacuna a ser explorada por estudos futuros, haja vista o aspecto multifacetário das soluções de BI, as quais podem contribuir para as mais diversas organizações, independente do segmento econômico de sua atuação.

Sobre as contribuições dos artigos científicos selecionados, verifica-se que a grande maioria versa sobre as dificuldades de implementação das soluções de BI nas empresas deste setor, destacando a não existência na literatura de consenso acerca das melhores estratégias de adoção e uso dessas ferramentas. Apesar disso, constata-se que os resultados encontrados na literatura procuram identificar os fatores determinantes que estabelecem uma implementação bem-sucedida das aplicações de BI nas empresas de menor porte e, para tanto, propõe-se a formular modelos de adoção que possam identificá-los precisamente.

Outro ponto importante encontrado no resultado desta pesquisa é a proporção de estudos sobre a temática produzidos em países considerados em desenvolvimento, como destaque para a Malásia e África do Sul, respectivamente. Tal aspecto é considerado pelo autor como positivo, haja vista a importância das empresas de menor porte para a economia e geração de emprego dessas nações. Nesse sentido, é possível inferir que uma implementação bem-sucedida das ferramentas de BI nessas empresas pode ser responsável pelo fomento socioeconômico do país.

Durante a revisão dos artigos, foi possível verificar que a literatura analisada converge ao enfatizar que a grande oportunidade da utilização das ferramentas de *Business Intelligence* nas empresas de menor porte reside numa melhoria do processo decisório, ocasionado pela obtenção de informações mais precisas sobre o ambiente de negócios, proporcionando, conseqüentemente, uma melhoria do desempenho geral da organização.

Adicionalmente, evidencia-se que o maior desafio na aplicação das soluções de BI nas empresas desse segmento reside na necessidade de torná-las mais acessíveis à essas empresas, haja vista as limitações de caráter orçamentário enfrentado por essas organizações. Sendo assim, poder-se-á superar as reservas manifestadas pela alta gestão e usuários finais no que diz respeito a utilização dessas ferramentas, favorecendo assim a disseminação da tecnologia aos diversos departamentos da empresa.

5.2 PRINCIPAIS LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Dentre as limitações identificadas nesta revisão sistemática, ressalta-se, em primeiro lugar, o fato desta pesquisa ter utilizado somente a base de dados da Web of Science (ISI). Com isso, embora consista em um dos principais repositórios de literatura científica do meio acadêmico, não se pode garantir que todos os resultados sobre a temática foram contemplados nesse estudo.

Outra limitação importante desta pesquisa refere-se ao recorte temporal utilizado na busca: de 2018 até 2023. Sendo assim, por desconsiderar estudos publicados em períodos anteriores, acaba por restringir o campo amostral que foi objeto dessa investigação.

Por fim, destaca-se o vasto número de publicações rejeitadas por não atenderem aos parâmetros delimitados pela pesquisa, resultando num tamanho de amostra consideravelmente reduzido. Desse modo, embora a busca tenha resultado num número elevado de ocorrências, a maioria não constituiu objeto de análise, haja vista se tratarem de artigos de conferência, material editorial, capítulos de livros, dentre outros.

5.3 PROPOSTAS DE PESQUISAS FUTURAS

Segundo Lakatos e Marconi (2003), as sugestões de pesquisas futuras estão relacionadas as indicações propostas pelo autor para realização de novas investigações que possam abrir caminho para outros pesquisadores, possibilitando assim o desenvolvimento da área de estudo. Nesse sentido, a seguinte seção apresenta um levantamento dos assuntos que se relacionaram, mas que não foram abordados na presente pesquisa e que, portanto, são passíveis de estudos futuros.

Desse modo, recomendam-se novas pesquisas que deem continuidade à exploração do tema no contexto das empresas de menor porte, haja vista a baixa incidência de artigos evidenciada neste estudo. Desse modo, propõe-se novos estudos que possam investigar esses e outros elementos que se revelem pertinentes, a fim de proporcionar contribuições de caráter prático e teórico, bem como uma maior compreensão sobre os aspectos relacionados ao processo de implementação dessas soluções nas empresas de menor porte.

Também poderão ser realizadas pesquisas que possam explorar outras áreas do conhecimento, visto que somente foram encontrados artigos nas áreas das ciências sociais ou exatas. Destarte, estudos futuros poderão abordar outras áreas de conhecimento que se beneficiarão da adoção dessas tecnologias, as quais, diante do exposto, têm a capacidade de promover a melhoria geral do desempenho da empresa.

REFERÊNCIAS

- ADEYELURE, Tope Samuel; KALEMA, Billy Mathias; BWALYA, Kelvin J. Deployment factors for mobile business intelligence in developing countries small and medium enterprises. **African Journal of Science, Technology, Innovation and Development**, v. 10, n. 6, p. 715-723, 2018.
- AGGARWAL, Charu C. *et al.* **Data mining: the textbook**. New York: Springer, 2015.
- AHMAD, Sumera *et al.* Statistical assessment of business intelligence system adoption model for sustainable textile and apparel industry. **IEEE Access**, v. 9, p. 106560-106574, 2021.
- AL DEREI, Saif Khalifa; FAM, Soo-Fen. The impact of business intelligence, knowledge sharing and SMEs innovation on innovative work behavior: A proposed framework for SMEs. **Quality-Access to Success**, v. 24, n. 195, 2023.
- ALDOSSARI, Showimy; MOKHTAR, Umi Asma. A model to adopt enterprise resource planning (ERP) and business intelligence (BI) among Saudi SMEs. **International Journal of Innovation**, v. 8, n. 2, p. 305-347, 2020.
- ALSIBHAWI, Ibrahim Abdusalam Abubaker; YAHAYA, Jamaiah Binti; MOHAMED, Hazura Binti. Business Intelligence Adoption for Small and Medium Enterprises: Conceptual Framework. **Applied Sciences**, v. 13, n. 7, p. 4121, 2023.
- ANDRADE, Ana Marilda; LANGHI, Celi; OKANO, Marcelo Tsuguio. Gestão do conhecimento e sistemas de informação em uma autarquia pública do estado de São Paulo. **South American Development Society Journal**, v. 5, n. 14, p. 222, 2019.
- ANGGRAINI, Wresni *et al.* Assessing digital readiness of small medium enterprises: intelligent dashboard decision support system. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 13, n. 4, 2022.
- ANTUNES, António Lorvão; CARDOSO, Elsa; BARATEIRO, José. Incorporation of Ontologies in Data Warehouse/Business Intelligence Systems-A Systematic Literature Review. **International Journal of Information Management Data Insights**, v. 2, n. 2, p. 100131, 2022.
- ARAGÃO, Felipe Morais. Desenvolvendo soluções de Business Intelligence para empresas sergipanas. 2019.
- AYYAGARI, Meghana; BECK, Thorsten; DEMIRGUC-KUNT, Asli. Small and medium enterprises across the globe. **Small business economics**, v. 29, p. 415-434, 2007.
- BHARADIYA, Jasmin Praful. A Comparative Study of Business Intelligence and Artificial Intelligence with Big Data Analytics. **American Journal of Artificial Intelligence**, v. 7, n. 1, p. 24, 2023.

BHATIASEVI, Veera; NAGLIS, Michael. Elucidating the determinants of business intelligence adoption and organizational performance. **Information development**, v. 36, n. 1, p. 78-96, 2020.

BHOSALE, S. S.; PATIL, R. B. A research on business intelligence and SME'S: Concepts, components, techniques. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, v. 8, n. 2, p. 908-912, 2019.

BIOLCHINI, Jorge *et al.* Systematic review in software engineering. **System engineering and computer science department COPPE/UFRJ, Technical Report ES**, v. 679, n. 05, p. 45, 2005.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

BRONZO, Marcelo *et al.* Improving performance aligning business analytics with process orientation. **International Journal of information management**, v. 33, n. 2, p. 300-307, 2013.

CAMACHO, Alessandra Conceição Leite Funchal; COELHO, Maria José. Políticas públicas para a saúde do idoso: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 63, p. 279-284, 2010.

CAMPOS, Ilka Maria Soares; DE MEDEIRO, Marcos Fernando Machado; NETO, Manoel Veras De Sousa. O uso TI nas MPES da cidade de João Pessoa: um diagnóstico da situação atual. **Sistemas & Gestão**, v. 6, n. 1, p. 42-55, 2011.

CARVALHO, Antônio Carlos Teixeira de. Aplicação de business intelligence como instrumento de apoio à coordenação do curso de pós-graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Sergipe. 2020.

CASTELLS, Manuel. A era da informação: Economia. **Sociedade e Cultura**, v. 1, p. 87-99, 2002.

CAVALACHE, Lucas Vinicius Junqueira. Aplicabilidade do business intelligence à gestão da informação de tarifas de comércio internacional: intervenção na Sigmarhoh Group. 2019.

CHENG, Cong; ZHONG, Huihui; CAO, Liebing. Facilitating speed of internationalization: The roles of business intelligence and organizational agility. **Journal of Business Research**, v. 110, p. 95-103, 2020.

CORDEIRO, Alexander Magno *et al.* Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do colégio brasileiro de cirurgias**, v. 34, p. 428-431, 2007.

CORDERO-NASPUD, Esteban Ismael *et al.* Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas. **Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía**, v. 5, n. 10, p. 483-514, 2020.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo. **Quantitativo e Misto**, v. 3, 2010.

DA SILVA, Kleber de Oliveira; DOS ANJOS, Sara Joana Gadotti. Micro e pequenas empresas no turismo: aspectos teórico-conceituais. **Turismo e Sociedade**, v. 8, n. 1, 2015.

DA SILVA, Liandra Costa et al. Fatores Condicionantes à Mortalidade de MPE's— Micro e Pequenas Empresas no Brasil. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 17, n. 65, p. 141-149, 2023.

DE CASTRO, Agnaldo; DE LIMA PEREIRA, Mércia; BEZERRA, Elenildo Santos. Sistema de informação gerencial como ferramenta para tomada de decisão: um estudo de caso em uma distribuidora de energia elétrica do nordeste brasileiro. **Refas-Revista Fatec Zona Sul**, v. 5, n. 5, p. 45-61, 2019.

DE LAS HERAS-ROSAS, Carlos; HERRERA, Juan. Innovation and competitive intelligence in business. A bibliometric analysis. **International Journal of Financial Studies**, v. 9, n. 2, p. 31, 2021.

DE LIMA, Vinicius Mariano; BOSCARIOLI, Clodis. Uso de Ferramentas de Business Intelligence na Análise de Desempenho de uma Empresa de Agronegócios. In: **Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**. SBC, 2012. p. 703-714.

DE OLIVEIRA SERAFIM, Alex et al. Sistema de informações gerenciais e eficiência organizacional: estudo de caso na controladoria de uma empresa multinacional do setor automotivo. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 11, n. 2, p. 40-59, 2021.

DE VICENTE BITTAR, Alexandre; DI SERIO, Luiz Carlos; DE VASCONCELLOS, Marcos Augusto. Micro e pequenas empresas inovadoras: evidências em empresas paulistanas. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 7, n. 3, p. 85-109, 2018.

DJERDJOURI, Mohamed. Data and Business Intelligence Systems for Competitive Advantage: prospects, challenges, and real-world applications. **Mercados y Negocios**, n. 41, p. 5-18, 2020.

ELNAGGAR, Rasha AA; ELSAYED, Mayar Farrag. Drivers of business model innovation in micro and small enterprises: evidence from Egypt as an emerging economy. **Future Business Journal**, v. 9, n. 1, p. 4, 2023.

ENGLISH, Vincent. Business intelligence as a source of competitive advantage in SMEs: A systematic review. 2018.

ESPINOZA, Antonio; VARGAS, Alejandra Mercedes Colina; MIRANDA, José Rodolfo Palacios. Implementación de Balanced Scorecard basado en herramientas de inteligencia de negocios para PYMEs ecuatorianas. **MIKARIMIN Revista Multidisciplinaria**, v. 8, n. 1, p. 17-46, 2022.

FIORINI, Paula de Camargo; JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta. Análise do apoio dos sistemas de informação para as práticas de gestão ambiental em empresas com ISO 14001-estudo de múltiplos casos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, p. 51-74, 2014.

FREIRE, Denilson Aparecida Leite; MURITIBA, Sérgio Nunes; MURITIBA, Patricia Morilha. Taxonomia do porte das empresas em pesquisas: caracterizando as Médias Empresas. **Revista Científica Hermes**, v. 19, p. 536-560, 2017.

GAIA HOFFMANN, Micheline et al. FATORES CONDICIONANTES À INOVAÇÃO: APROXIMAÇÃO AO ESTADO DA ARTE POR MEIO DA BIBLIOMETRIA E DA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Revista Pretexto**, v. 17, n. 2, 2016.

GARCÍA-JIMÉNEZ, Alejandra de-Jesús *et al.* La inteligencia de negocios: herramienta clave para el uso de la información y la toma de decisiones empresariales. **Revista de Investigaciones Universidad del Quindío**, v. 33, n. 1, p. 132-139, 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GIL, Antônio de Loureiro. **Sistemas de informações contábeis**. Saraiva Educação SA, 2017.

GUIMARÃES, Andréa Bastos da S.; CARVALHO, Kátia C.; PAIXÃO, Luiz Andrés Ribeiro. Micro, pequenas e médias empresas: conceitos e estatísticas. 2018.

GUIMARÃES, Sonia Karam; AZAMBUJA, Lucas Rodrigues. Internacionalização de micro, pequenas e médias empresas inovadoras no Brasil: Desafios do novo paradigma de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 33, 2018.

HARBY, Ahmed A.; ZULKERNINE, Farhana. From Data Warehouse to Lakehouse: A Comparative Review. In: **2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)**. IEEE, 2022. p. 389-395.

HATTA, Nurlydia Natasha Md *et al.* Business intelligence system adoption theories in SMES: A literature review. **ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences**, v. 10, n. 23, p. 18165-18174, 2015.

JOURDAN, Zack; RAINER, R. Kelly; MARSHALL, Thomas E. Business intelligence: An analysis of the literature. **Information systems management**, v. 25, n. 2, p. 121-131, 2008.

KARNIKOWSKI, Isabella Gomes de Oliveira. Business intelligence em pequenas e médias empresas: uma revisão bibliográfica sistemática. 2020.

KAMARUDDIN, Norhaslinda; SAFIYAH, Raja Durratun; WAHAB, Abdul. Small and medium enterprise business solutions using data visualization. **Bulletin of Electrical Engineering and Informatics**, v. 9, n. 6, p. 2562-2568, 2020.

KVITKA, Anton *et al.* Digital business research for small and medium-sized enterprises: The case of Ukraine. **Problems and Perspectives in Management**, v. 19, n. 1, p. 177-184, 2021.

LACERDA, Rogério Tadeu de Oliveira; ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, p. 59-78, 2012.

LAUDON, Kenneth; LAUDON, Jane. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2010.

LARSON, Deanne; CHANG, Victor. A review and future direction of agile, business intelligence, analytics and data science. **International Journal of Information Management**, v. 36, n. 5, p. 700-710, 2016.

LEITE, Nuno Rafael Almeida. **Business intelligence no suporte à decisão: soluções open source**. 2018. Tese de Doutorado.

LEMUS, Jorge Armando López *et al.* El emprendimiento corporativo, un factor influyente en la inteligencia de negocio de las empresas. **Contaduría y administración**, v. 66, n. 4, p. 6, 2021.

LLAVE, Marilex Rea. Business intelligence and analytics in small and medium-sized enterprises: A systematic literature review. **Procedia Computer Science**, v. 121, p. 194-205, 2017.

LOPEZ-INGA, Milton Elvis; GUERRERO-HUARANGA, Ricardo Martin. Cloud Business Intelligence and Analytics Model for SMES in the Retail Sector in Peru/Modelo de inteligencia de negocios y analítica en la nube para pymes del sector retail en Peru/Modelo de inteligencia de negocios e analítica em nuvem para pmes do setor varejista no Peru. **Revista Ingenieria Solidaria**, v. 14, n. 24, p. NA-NA, 2018.

LUNARDI, Guilherme Lerch; DOLCI, Pietro Cunha. Avaliação do impacto da tecnologia de informação (TI) nas micro e pequenas empresas: um estudo acerca de seus benefícios. **XXVI ENEGEP, Fortaleza, CE**, 2006.

LUNARDI, Guilherme Lerch; DOLCI, Pietro Cunha; MAÇADA, Antônio Carlos Gastaud. Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. **Revista de Administração**, v. 45, n. 1, p. 5-17, 2010.

LUNARDI, Guilherme Lerch; DOLCI, Décio Bittencourt; DOLCI, Pietro Cunha. Adoção de tecnologia da informação e sua relação com a gestão de negócios em micro e pequenas empresas (MPes). **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 10, n. Esp. 5, p. 929-948, 2017.

MAGOMA, Tshepo; KHUMALO, Sithembiso; DU PLESSIS, Tanya. 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, 2021.

MARQUES, Bertil P. Aplicações dos sistemas de informação: Quais as áreas de aplicação?. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, v. 40, n. 12, p. 11-16, 2020.

MAZUCATO, Thiago et al. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. **Penápolis: Funepe**, 2018.

MBIMA, Daniel; TETTEH, Francis Kamewor. Effect of business intelligence on operational performance: the mediating role of supply chain ambidexterity. **Modern Supply Chain Research and Applications**, n. ahead-of-print, 2023.

MESQUITA, Rosa et al. Elaboração e aplicação de instrumentos para avaliação da base de dados Scopus. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 11, p. 187-205, 2006.

MERHI, Mohammad I. Evaluating the critical success factors of data intelligence implementation in the public sector using analytical hierarchy process. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 173, p. 121180, 2021.

MORÁS, Vania Regina *et al.* Mudanças ocasionadas pelos sistemas de informações contábeis em escritórios de contabilidade. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo-ReAT**, v. 6, n. 3, p. 610-626, 2015.

MORAES, Jhony Pereira et al. Tecnologia da informação, sistemas de informações gerenciais e gestão do conhecimento com vistas à criação de vantagens competitivas: revisão de literatura. **Revista visão: gestão organizacional**, v. 7, n. 1, p. 39-51, 2018.

DA SILVA MOURÃO, Mariana et al. Práticas de TI Verde nas micro e pequenas empresas: um estudo na Amazônia legal. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 3, p. 663-682, 2020.

MOYO, Moses; LOOCK, Marianne. Conceptualising a cloud business intelligence security evaluation framework for small and medium enterprises in small towns of the limpopo province, south africa. **Information**, v. 12, n. 3, p. 128, 2021.

DE SÁ MUSSA, Munir et al. Business intelligence in education: an application of Pentaho software. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 4, n. 3, p. 29-41, 2018.

MUYNARSK, R. G.; MIRANDA, E. DE S. Business Intelligence no agronegócio: um estudo de caso de implementação em uma startup. **Revista iPecege**, v. 3, n. 1, p. 75-84, 2017.

MWILU, Odette Sangupamba; COMYN-WATTIAU, Isabelle; PRAT, Nicolas. Design science research contribution to business intelligence in the cloud—A systematic literature review. **Future Generation Computer Systems**, v. 63, p. 108-122, 2016.

NETO, Cirilo Carlos; LUCENA, João Paulo Oliveira. A Utilização dos Sistemas de Informação: Um Estudo de Caso em Indústrias Cerâmicas em Carnaúba dos Dantas/RN. **REVISTA DE TECNOLOGIA APLICADA**, v. 8, n. 3, p. 17-40, 2020.

NGAH, Rohana; AZMAN, Nurul Aizar; KHALIQUE, Muhammad. The Impact of Innovation, Organizational, Technological Capital on Innovation Performance of SMEs: The Mediating Effect of Innovative Intelligence. **International Journal of Business and Society**, v. 23, n. 1, p. 427-443, 2022.

NORONHA, Matheus Eurico Soares et al. A vantagem competitiva das empresas cleantechs e o desenvolvimento de capacidades dinâmicas utilizando internet das coisas. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 28, p. 455-486, 2022.

OLIVEIRA FILHO, Audir da Costa et al. Benchmark para métodos de consultas por palavras-chave a bancos de dados relacionais. 2018.

OLSZAK, Celina M. Business Intelligence in cloud. **Polish Journal of Management Studies**, v. 10, n. 2, p. 115--125, 2014.

PEJIĆ BACH, Mirjana et al. BPM and BI in SMEs: The role of BPM/BI alignment in organizational performance. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 11, p. 1847979019874182, 2019.

PENG, Michael Yao-Ping; TUAN, Sheng-Hwa; LIU, Feng-Chi. Establishment of business intelligence and big data analysis for higher education. In: **Proceedings of the International Conference on Business and Information Management**. 2017. p. 121-125.

PINHEIRO, Janaína Felix Diógenes; NETO, Macário Neri Ferreira. Fatores que contribuem para mortalidade das micro e pequenas empresas no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 7, p. 11107-11122, 2019.

PINTO, Aline de Vargas. O impacto da adoção de tecnologias da informação no desempenho organizacional das micro e pequenas empresas. 2016.

PRADO, E.V. Práticas de gerenciamento de riscos corporativos: um estudo de caso em uma indústria multinacional de autopeças. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Gestão e Negócios / Programa de Pós-Graduação em Administração - Universidade Metodista de Piracicaba, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico- 2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

RAMOS, Altina; FARIA, Paulo M.; FARIA, Ádila. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Rev. Diálogo Educ**, p. 17-36, 2014.

REDAÇÃO. **Melhora na perspectiva de crescimento do PIB estimula os pequenos negócios | ASN Nacional - Agência Sebrae de Notícias**. 24 mai. 2023. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/economia-e-politica/melhora-na-perspectiva-de-crescimento-do-pib-estimula-os-pequenos-negocios/>. Acesso em: 26 set. 2023.

REGINATO, L.; NASCIMENTO, A. M. Um estudo de caso envolvendo Business Intelligence como instrumento de apoio à controladoria. *Rev. contab. finanç.*, vol.18, no.spe, p.69-83. 2007.

RIEMENSCHNEIDER, Cynthia K.; MYKYTYN JR, Peter P. What small business executives have learned about managing information technology. **Information & Management**, v. 37, n. 5, p. 257-269, 2000.

RIKHARDSSON, Pall; YIGITBASIOGLU, Ogan. Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 29, p. 37-58, 2018.

RISCO-RAMOS, Redy *et al.* Use of a business intelligence framework in the management of the quality of electricity supply in small and medium-sized companies. **Dyna**, v. 89, n. 221, p. 31-40, 2022.

ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Angelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. Tradução Ronald Saraiva de Menezes. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

SANTINI, Sidineia *et al.* Fatores de mortalidade em micro e pequenas empresas: um estudo na região central do Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 8, n. 1, p. 145-169, 2015.

SANTOS, Vanderlei dos; DOROW, Diego Roberto; BEUREN, Ilse Maria. Práticas gerenciais de micro e pequenas empresas. **REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL- Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036**, v. 8, n. 1, p. 153-186, 2016.

SALISU, Isyaku; BIN MOHD SAPPRI, Mazlan; BIN OMAR, Mohd Faizal. The adoption of business intelligence systems in small and medium enterprises in the healthcare sector: A systematic literature review. **Cogent Business & Management**, v. 8, n. 1, p. 1935663, 2021.

SENGER, Igor; BRITO, MOZAR JOSÉ DE. Gestão de sistema de informação acadêmica: um estudo descritivo da satisfação dos usuários. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 6, p. 12-40, 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Cortez editora, 2017.

SILVA, Ellen Camila *et al.* Caracterização dos sistemas de informação móveis para tomada de decisão no agronegócio. **Organizações Rurais e Agroindustriais/Rural and Agro-Industrial Organizations**, v. 19, n. 1511-2020-580, p. 233-253, 2017.

SOUZA CARDOSO, Kathia Morgana *et al.* Adoção da Inovação para a prática da Sustentabilidade Ambiental: uma análise descritiva de publicações internacionais. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 11, n. 2, 2022.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 3. Ed. São Paulo: Cengage learning, 2015.

TAVERA ROMERO, Carlos Andrés *et al.* Business intelligence: business evolution after industry 4.0. **Sustainability**, v. 13, n. 18, p. 10026, 2021.

TRKMAN, Peter *et al.* Increasing process orientation with business process management: Critical practices'. **International journal of information management**, v. 33, n. 1, p. 48-60, 2013.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. Visualizing bibliometric networks. In: **Measuring scholarly impact: Methods and practice**. Cham: Springer International Publishing, 2014. p. 285-320.

VASCONCELOS, Renata Braga Berenguer de; OLIVEIRA, MARCOS ROBERTO GOIS DE. Determinantes da inovação em micro e pequenas empresas: Uma abordagem gerencial. **Revista de Administração de Empresas**, v. 58, p. 349-364, 2018.

VASCONCELOS, Nathanael Oliveira. Data mining e data analytics para apoio à gestão estratégica e mitigação da evasão escolar. 2019.

VUGEC, D. Suša *et al.* Business intelligence and organizational performance. **Business process management journal**, v. 26, n. 6, p. 1709-1730, 2020.

WANG, Yichuan; HAJLI, Nick. Exploring the path to big data analytics success in healthcare. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 287-299, 2017.

WEE, Mak *et al.* Understanding the Processes of how Small and Medium Enterprises derive Value from Business Intelligence and Analytics. **Australasian Journal of Information Systems**, v. 26, 2022.

WEST, Darrell M. Big data for education: Data mining, data analytics, and web dashboards. **Governance studies at Brookings**, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2012.

XU, Lida *et al.* Research on Business Intelligence in enterprise computing environment. In: **2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics**. IEEE, 2007. p. 3270-3275.

XU, Min; CHEN, Xingtong; KOU, Gang. A systematic review of blockchain. **Financial Innovation**, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2019.

YAMAKAWA, Eduardo Kazumi *et al.* Comparativo dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas: Mendeley, EndNote e Zotero. **Transinformação**, v. 26, p. 167-176, 2014.

ZHENG, Jiehui; KHALID, Haliyana. The Adoption of Enterprise Resource Planning and Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises: A Conceptual Framework. **Mathematical Problems in Engineering**, v. 2022, 2022.

ZOHURI, Bahman; MOGHADDAM, Masoud. From business intelligence to artificial intelligence. **Journal of Material Sciences & Manufacturing Research. SRC/JMSMR/102 Page**, v. 3, 2020.