



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

SILAS PEDRO DE CARVALHO

BUSINESS INTELLIGENCE COMO FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO

**Assis/SP
2023**



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

SILAS PEDRO DE CARVALHO

BUSINESS INTELLIGENCE COMO FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Administração do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando: Silas Pedro de Carvalho

Orientadora: Profa. Ma. Patrícia Irina Loose de Moraes

**Assis/SP
2023**

FICHA CATALOGRÁFICA

Carvalho, Silas Pedro de

C331b Business Intelligence como ferramenta de apoio a gestão / Silas Pedro de Carvalho. -- Assis, 2023.

40p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) -- Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA), Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis (IMESA), 2023.

Orientadora: Profa. Ma. Patrícia Irina Loose de Moraes.

1. Tomada de decisão. 2. Gestão da informação. 3. Atos administrativos. I Moraes, Patrícia Irina Loose de. II Título.

CDD 658.4038

Elaborada por Anna Carolina Antunes de Moraes – Bibliotecária – CRB-8/10982

BUSINESS INTELLIGENCE COMO FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO

SILAS PEDRO DE CARVALHO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientadora: _____
Profa. Ma. Patrícia Irina Loose de Moraes

Examinadora: _____
Profa. Ma. Danielle Cristina Ferrarezi Barboza

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, a fonte de toda sabedoria e inspiração, que esteve comigo a cada passo desta jornada acadêmica. Agradeço à minha mãe pelo apoio incondicional e sacrifício ao longo dos anos, que foram essenciais para a minha formação. Agradeço aos meus queridos amigos e colegas que sempre me incentivaram. Agradeço também aos meus professores que generosamente cederam seu tempo e experiência para me guiar neste caminho.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, quero expressar minha gratidão a Deus por todas as conquistas que alcancei. Sua presença constante e graça foram fundamentais para eu chegar até aqui. Sinto que Ele me fortaleceu durante todo o processo desta pesquisa e devo tudo a Ele.

Expressar meu amor e gratidão à minha mãe, Maria Nicoletto, pelo apoio incondicional e compreensão ao longo dessa jornada. Ela sempre me encorajou a seguir em frente e acreditou em mim. Lembrando com carinho do meu pai, Pedro Carvalho, que infelizmente não está mais conosco, mas que tenho certeza que estaria orgulhoso de ver esta conquista.

Além disso, agradeço aos meus amigos e colegas de turma por compartilharem conhecimentos, ideias e experiências ao longo dessa jornada acadêmica. Vocês foram uma fonte constante de motivação, encorajamento e apoio mútuo. Juntos, enfrentamos desafios e superamos obstáculos.

Minha profunda gratidão estende-se aos meus estimados professores e à minha orientadora, a Profa. Ma. Patrícia Irina Loose de Moraes. Agradeço sinceramente pela orientação dedicada, paciência e pelos preciosos conhecimentos compartilhados ao longo desta pesquisa. Suas contribuições foram de suma importância para o desenvolvimento e aprimoramento deste projeto acadêmico.

Não posso deixar de reconhecer a valiosa contribuição da Profa. Ma. Danielle Cristina Ferrarezi Barboza, examinadora desta pesquisa. Sua avaliação crítica e as sugestões valiosas foram fundamentais para enriquecer a qualidade deste trabalho acadêmico. Expresso minha sincera gratidão por sua dedicação e contribuição significativa.

Por fim, quero expressar minha profunda gratidão a todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, me apoiaram e torceram pelo meu sucesso. A cada pessoa que contribuiu para a minha formação, quero transmitir minha mais sincera gratidão. Muito obrigado!

“O conhecimento é poder.” (Francis Bacon)

RESUMO

Este estudo aborda o *Business Intelligence* (BI), também conhecido como inteligência de negócios, como um diferencial na gestão que auxilia nas decisões organizacionais. O BI está intrinsecamente ligado ao planejamento estratégico, à aquisição de informações, à análise de dados e à implementação de estratégias cruciais para os gestores. O objetivo principal é aprofundar a compreensão das ferramentas tecnológicas e softwares que suportam a tomada de decisões no contexto da inteligência de negócios, investigando suas modalidades de implementação e seu impacto na administração contemporânea das micro e pequenas empresas (MPEs). A metodologia adotada consiste na revisão bibliográfica para uma pesquisa qualitativa de natureza básica. Em conclusão, enfatiza-se a importância do BI para as MPEs, destacando seus benefícios, desafios e a necessidade de selecionar a solução de BI mais adequada às necessidades individuais de cada empresa.

Palavras-chave: *Business Intelligence* (BI); Tomada de Decisões; Ferramentas Administrativas; Gestores; Informações; Microempresas.

ABSTRACT

This study addresses Business Intelligence (BI), also known as business intelligence, as a differential in management that assists in organizational decision-making. BI is intrinsically linked to strategic planning, information acquisition, data analysis, and the implementation of crucial strategies for managers. The main objective is to deepen the understanding of technological tools and software that support decision-making in the context of business intelligence, investigating their modes of implementation and their impact on the contemporary administration of micro and small enterprises (MSEs). The adopted methodology consists of a literature review for a qualitative basic research. In conclusion, the importance of BI for MSEs is emphasized, highlighting its benefits, challenges, and the need to select the BI solution that is most suitable for the individual needs of each company.

Keywords: Business Intelligence (BI); Decision-making; Administrative tools; Managers; Information; Microenterprises.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Etapas do Processo BI	32
---------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Uma comparação entre OLTP e OLAP.....	23
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI	<i>Business Intelligence</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DW	<i>Data Warehouse</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ETL	<i>Extract Transform Load</i>
MPEs	Micro e Pequenas Empresas
SIG	Sistemas de Informações Gerenciais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	17
2.1. SISTEMAS USADOS NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO	20
2.2. A IMPORTÂNCIA DA AGILIDADE EMPRESARIAL NA ERA DA TECNOLOGIA.....	24
3. MICRO E PEQUENAS EMPRESAS	26
3.1. TOMADA DE DECISÃO EM MICROS E PEQUENAS EMPRESAS	28
3.2. A INTEGRAÇÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS COM O <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i>	29
4. BUSINESS INTELLIGENCE	30
4.1. IMPLANTAÇÃO DO <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i>	31
4.2. SOFTWARES DE <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i>	32
4.3. SOFTWARES DE CUSTO BENEFÍCIO	35
5. CONCLUSÃO	36
6. REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia desempenha um papel cada vez mais significativo nas organizações, abrangendo diversos segmentos de mercado. A adoção de tecnologia geralmente está associada à busca por eficiência e agilidade na gestão organizacional, despertando um crescente interesse por sistemas gerenciais de informações. Esses sistemas têm como objetivo proporcionar um maior conhecimento sobre a estrutura da organização, capacitando os gestores a tomar decisões mais precisas.

A gestão da informação, seja em intervalos diários, semanais, mensais ou em períodos definidos, envolve não apenas o armazenamento de uma grande quantidade de dados, mas também a habilidade de utilizar essas informações em benefício do negócio. Modelos de negócios que ainda dependem da coleta manual de dados e do armazenamento em papel tornam a análise mais trabalhosa e lenta, além de apresentarem maior propensão a erros. A aplicação de tecnologias da informação na gestão tende a reduzir as margens de erro na coleta, compilação e análise dos dados.

Por isso, as organizações adotam ferramentas que aprimoram a gestão das informações organizacionais, pois essas ferramentas não só aumentam a produtividade, mas também oferecem inteligência aos negócios. Elas permitem novas formas de análise de dados e relatórios, destacando o posicionamento da empresa no mercado, como ocorreu ou ainda ocorre, proporcionando uma visão mais clara e uma gestão mais eficiente dos problemas da organização.

Desta forma, o problema desta pesquisa volta-se a indagar: como as ferramentas tecnológicas e softwares podem contribuir com a administração das micro e pequenas empresas (MPEs)? Destarte, estabelece-se como objetivo geral deste estudo, compreender a realidade dos softwares e ferramentas tecnológicas utilizados para suporte à tomada de decisão, especialmente dos denominados *Business Intelligence* (Inteligência de Negócios-BI), suas formas de implementação e como podem contribuir com a administração das empresas.

Além disso, em relação aos objetivos específicos, busca-se compreender os sistemas usados nos processos de tomada de decisões, identificar os softwares livres (os sistemas) de tomada de decisões disponíveis para as micro e pequenas empresas, avaliar a relação

custo/benefício na implantação de um software de BI e resultados que possam revelar a redução dos problemas associados à gestão da informação.

A Inteligência Empresarial, comumente conhecida como BI, engloba um conjunto de ferramentas, processos e tecnologias utilizados pelas organizações para coletar, integrar, analisar e apresentar dados provenientes de diversas fontes. Seu propósito é fornecer suporte à tomada de decisões empresariais. O BI desempenha um papel fundamental ao transformar dados brutos em informações úteis e significativas, permitindo a identificação de tendências, padrões e *insights* relevantes para embasar decisões estratégicas. Essa abordagem abrange diversas técnicas, como mineração de dados, armazenamento de dados, análise de dados, relatórios e visualização. O principal objetivo do BI é fornecer aos tomadores de decisão informações precisas e oportunas, capacitando-os a realizar escolhas informadas. Ao fazer uso dessas informações, é possível reduzir riscos, aprimorar a eficiência operacional e alcançar uma vantagem competitiva no mercado.

Para garantir a eficiência na utilização de BI, é essencial dispor de diversos tipos de repositórios de dados. Alguns exemplos desses repositórios incluem os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), o *Customer Relationship Management* (CRM), os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP), as soluções de *Online Transaction Processing* (OLTP), *Online Analytical Processing* (OLAP), ETL *Extract Transform Load* e os ambientes de *Data Warehousing* (DW).

Dada a pré-exposição sobre a importância do BI, a motivação para o desenvolvimento desta pesquisa considera a importância, especialmente no contexto administrativo, do uso dos conceitos de BI para analisar os dados por meio da gestão, o que proporciona uma significativa economia organizacional, além de possibilitar o uso de ferramentas práticas disponíveis no mercado com bom custo-benefício.

Quanto à metodologia, a pesquisa em questão possui caráter exploratório e descritivo, sendo fundamentada em uma revisão bibliográfica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza básica, que busca investigar a fundo um problema com o objetivo de fornecer informações mais precisas. A coleta de dados foi realizada de maneira abrangente, utilizando artigos, publicações de fontes confiáveis, livros, revistas e materiais relacionados ao tema. Foram também utilizados livros disponíveis na biblioteca digital da plataforma Minha Biblioteca disponível aos alunos da Fundação Educacional do Município de Assis (Fema).

Os dados presentes nesta pesquisa têm o objetivo de identificar e elucidar a metodologia utilizada na área de *Business Intelligence*, com foco no auxílio às micro e pequenas empresas em suas tomadas de decisão. A análise dos dados foi conduzida através da utilização de livros, pesquisas, artigos e referências de autores mencionados ao longo do estudo.

No contexto de uma empresa que utiliza diversos programas em diferentes setores, como SIG, CRM, ERP, e outros, surge a necessidade de integrar as informações provenientes desses programas. No entanto, as soluções disponíveis atualmente para essa integração geralmente envolvem custos significativos. Uma opção viável seria adotar uma plataforma de BI de código aberto, como o Metabase, que pode ser utilizado sem custo. Além disso, o uso do Power BI também pode ser considerado uma alternativa, já que oferece uma integração com outras ferramentas da Microsoft, como o Excel, possuindo versão gratuita e paga.

Deste modo, a discussão está organizada em Capítulos, de modo que no Capítulo 2 apresenta-se o conceito de sistemas de informações e sua relevância para a gestão. No Capítulo 3, a proposta aponta que o BI é de suma importância para gestão de micro e pequenas empresas. No Capítulo 4 volta-se à implantação e aos *softwares* de BI. E por fim, apresentam-se considerações finais sobre a discussão.

2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Dentro da área dos negócios, os sistemas de informação desempenham um papel crucial em pleno século XXI. Isso significa que as organizações estão cada vez mais utilizando e dependendo de recursos tecnológicos para gerenciar suas operações, otimizar processos, tomar decisões estratégicas e se manterem competitivas no mercado. A tecnologia da informação abrange uma variedade de ferramentas, sistemas e aplicativos que permitem a coleta, armazenamento, processamento e análise de dados, além de facilitar a comunicação e a colaboração entre os membros da equipe. Ela desempenha um papel fundamental na automação de tarefas, na melhoria da eficiência operacional, na tomada de decisões baseadas em dados e na criação de vantagens competitivas (STAIR; REYNOLDS; BRYANT, 2021, p. 4-5).

"Um sistema de informação (SI) é uma combinação de pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização" (UPF, n.d., p.2). Esses sistemas podem ser elaborados informalmente, inclusive oralmente, e também podem fazer uso de tecnologias básicas como papel e lápis, criando sistemas por meio de procedimentos escritos. Atualmente, os sistemas se valem de tecnologias mais avançadas, como os computadorizados.

Os sistemas de informação computadorizados (SI) utilizam hardware, software, redes de telecomunicações, técnicas de administração de dados computadorizadas e outras formas de tecnologia de informação (TI) para transformarem recursos de dados em produtos de informação. Estes produtos oferecem informações para a tomada de decisão feita pelos gerentes. (Ibidem, UPF, n.d., p.2)

Desde sua introdução, nos anos 50, o modo de agir das organizações tem se alterado constantemente. Anteriormente as organizações baseavam suas operações em processos manuais e tradicionais, com pouca ou nenhuma dependência da tecnologia. No entanto, com o avanço da tecnologia da informação, houve uma mudança significativa na forma como as organizações operam e se adaptam ao ambiente de negócios em constante evolução. Além disso, é importante destacar que a tecnologia da informação

não apenas transformou as organizações, mas também teve um impacto significativo nas formas, processos e estilos de vida dos indivíduos (GONÇALVES, 2017 p. 14-15).

À medida que a tecnologia se tornou mais acessível e amplamente adotada por intermédio da Internet das Coisas (IoT), as pessoas passaram a conviver com dispositivos tecnológicos em seu dia a dia. Agora é possível controlar a iluminação, a temperatura e os aparelhos eletrodomésticos por meio de assistentes virtuais e smartphones. Além disso, a tecnologia tem permitido que as reuniões e conferências sejam de forma online e ao vivo. Os smartphones e tablets se tornaram excelentes opções para *streaming* de conteúdo (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019, p. 495-496).

A presença constante da tecnologia na vida das pessoas também teve um impacto significativo nas organizações. As empresas enfrentam um ambiente de negócios em constante transformação, onde a competitividade de mercado e a capacidade de desenvolver e oferecer produtos e serviços alinhados às necessidades dos clientes são essenciais para reduzir custos. Além disso, a mudança tecnológica nos processos e no gerenciamento tornou-se fundamental para acompanhar o ritmo acelerado do avanço tecnológico (GONÇALVES, 2017, p. 16).

Nesse contexto, a cultura de TI de uma organização afeta diretamente sua capacidade de competir no mercado. Diversos fatores contribuem para melhorar o desempenho da área de (TI), como a utilização eficiente dos recursos disponíveis e o trabalho em equipe dos funcionários na elaboração de iniciativas estratégicas que proporcionam vantagens competitivas e alinham-se aos objetivos da empresa. Essas ações impulsionam o desempenho geral da área de TI. Além disso, é crucial que a administração esteja comprometida, pois isso ajuda a construir uma equipe coesa em toda a empresa. Na maioria das organizações, existem cargos estratégicos como o presidente-executivo (CEO), o vice-presidente financeiro (CFO) e o vice-presidente de operações (COO). Essas posições-chave desempenham um papel fundamental na garantia de uma estrutura sólida e unificada para a empresa (BALTZAN; PHILLIPS, 2012, p. 12-13).

O crescente aumento no uso da Tecnologia da Informação (TI) é impulsionado por diversas tendências tecnológicas nos sistemas de informação, como a computação em nuvem, *big data*, *IoT* e inteligência analítica, para melhorar os processos de negócios das organizações. Essas tendências estão exercendo influência e moldando a maneira como

as organizações utilizam a TI. Além disso, as empresas têm a oportunidade de aproveitar os benefícios ao utilizar smartphones para aprimorar seus processos de negócios (STAIR; REYNOLDS; BRYANT, 2021, p. 290 e seg.).

Os avanços tecnológicos têm um papel importante no fortalecimento das empresas, permitindo que elas se adaptem a um ambiente de negócios em constante mudança. Isso resulta em melhor eficiência operacional, processos otimizados e uma posição mais competitiva no mercado. No entanto, com essas vantagens, surgem novos desafios relacionados à segurança e proteção de dados e informações, que antes não eram tão preocupantes. Ataques maliciosos, ameaças de vulnerabilidades e ações criminosas, como roubo e destruição de informações, são ocorrências frequentes.

Essas ações têm um impacto significativo nas empresas, indivíduos e governos, afetando a proteção de ativos e propriedade intelectual, como patentes, código-fonte, fórmulas e projetos de engenharia. Além disso, as finanças e os dados financeiros, como contas bancárias, informações de cartões de crédito e transações, também são afetados. A disponibilidade e produtividade dos serviços também sofrem consequências, afetando a capacidade dos sistemas computacionais e de software em proporcionar suporte tanto para seres humanos quanto para máquinas.

Por fim, essas ações podem prejudicar a reputação corporativa e a imagem da marca. Para lidar com esses desafios, profissionais de segurança desempenham um papel fundamental, sendo responsáveis por proteger os sistemas contra ameaças e lidar com ataques maliciosos quando ocorrem (KIM; SOLOMON, 2014, p. 64-65).

Os sistemas de informações são o resultado da utilização de recursos computacionais para desenvolver os próprios sistemas, que são compostos por *hardware*, *software* e recursos de telecomunicação. Esses sistemas também englobam mecanismos projetados para coletar e processar dados, além de gerar e disseminar informações necessárias em diferentes níveis e processos organizacionais. Além disso, eles permitem a transmissão de informações, facilitando o acesso dos usuários interessados e auxiliando na resolução de problemas. Em suma, os sistemas de informações têm como objetivo organizar esforços para fornecer informações que auxiliem uma empresa em suas decisões e operações (SILVA; BARBOSA, 2019, p. 15-16).

2.1. SISTEMAS USADOS NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

Entre os tipos de sistemas, a título de exemplo, podem ser citados os, Sistemas de Informações Gerenciais – SIG, *Customer Relationship Management* – CRM, *Enterprise Resource Planning*- ERP's, *Business Intelligence* (BI), *Online Transaction Processing* – OLTP, *Online Analytical Processing* – OLAP, ETL *Extract Transform Load* e *Data Warehousing* – DW.

Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), também conhecidos como *Management Information System* (MIS), oferecem suporte à gestão empresarial ao processar dados das transações provenientes dos Sistemas de Processamento de Transações (SPT). Eles convertem esses dados em informações valiosas apresentadas em relatórios periódicos. Trabalhando com dados operacionais em lotes, os SIGs colaboram com diferentes setores para auxiliar nas decisões dos gestores do nível médio, sendo utilizados por profissionais técnicos em funções de supervisão e gerenciamento.

Focando em informações essenciais para a tomada de decisões gerenciais, os SIGs agregam dados não apenas das operações internas, mas também de fontes externas. Eles fornecem *insights* consultivos que otimizam áreas específicas da empresa, em vez de abranger a organização como um todo (SILVA; BARBOSA, 2019, p. 20).

Segundo Audy e Andrade (2005, p. 112-113);

Os sistemas de informação gerencial (SIG) são os sistemas de informação que sintetizam, registram e relatam a situação em que se encontram as operações da organização. Esses sistemas atendem em grande parte os gerentes de nível tático da organização na forma de relatórios que apresentam indicadores sobre o desempenho de uma determinada área.

Um sistema de gestão de relacionamento com clientes (CRM) consiste em um conjunto de aplicativos, um banco de dados e uma série de processos projetados para gerenciar todas as interações com os clientes, desde o início de uma oportunidade de venda até a prestação do serviço ao cliente. Todas as interações e transações com os clientes são registradas em um banco de dados dedicado ao CRM.

Existem diversos tipos de sistemas de CRM disponíveis, cada um oferecendo um conjunto específico de funcionalidades. Ao selecionar um pacote de CRM, é essencial

identificar as características necessárias para atender às demandas específicas da empresa e, então, buscar um pacote que possua esse conjunto de recursos. (KROENKE, 2012, p. 169)

Segundo Gonçalves (2017, p. 165);

O CRM é também definido como uma estratégia de negócios que a empresa utiliza para se antecipar às necessidades dos clientes atuais e potenciais, gerando demanda e auxiliando no seu entendimento junto aos seus clientes, é estruturado no *marketing*, no setor comercial (vendas) no suporte das informações e no *feedback* dos processos.

Os sistemas integrados de gestão (ERP) ajudam as empresas a organizar as suas atividades em uma só plataforma de computação. Eles têm diversas responsabilidades, como prever as vendas, elaborar planos e cronogramas de produção para atender a essas expectativas. Para cumprir esses cronogramas, é necessário usar recursos materiais, equipamentos e pessoal, o que requer o uso de *softwares* para controlar o estoque e os recursos humanos. O ERP está presente em todas essas tarefas, com as suas características específicas e as diferentes maneiras de utilizá-las. Enfim, o ERP cria um sistema de dados transacionais que auxilia e estimula os processos de negócio de uma organização (KROENKE, 2012, p. 170).

Segundo O' Brien e Marakas (2012, p. 269):

O ERP é a espinha dorsal dos negócios eletrônicos, uma arquitetura de transações que liga todas as funções de uma empresa, como processamento de pedido de vendas, controle e gerenciamento de estoque, planejamento de produção e distribuição e finanças.

O *Business Intelligence* (BI) será abordado em um próximo tópico, enfatizando a sua capacidade de usar processos inteligentes para coletar dados, permitindo que as informações sejam adquiridas em sistemas e armazenadas em um banco de dados estruturado de acordo com as necessidades da organização.

O *Online Transaction Processing* (OLTP) é considerado a base do BI. Esse termo refere-se a um sistema responsável por capturar e armazenar dados relacionados às atividades diárias de uma empresa, como ERP, CRM e outros. Um sistema OLTP desempenha um

papel crucial atendendo à necessidade empresarial de automatizar transações comerciais cotidianas, bem como executar relatórios e análises em tempo real. No entanto, esses sistemas não são adequados para análises *ad hoc* e consultas complexas que envolvem grandes volumes de dados.

Por outro lado, o (OLAP) *Online Analytical Processing* foi projetado para atender a essa necessidade, fornecendo análise *ad hoc* dos dados organizacionais de forma mais eficiente e efetiva. O OLAP e o OLTP dependem um do outro: o OLAP utiliza os dados capturados pelo OLTP por meio do processo (ETL) *Extract Transform Load*, que coleta informações de diversas fontes, as modificando e convertendo para o formato empregado no *data warehouse* (DW) conforme proposto por Stair, Reynolds e Bryant (2021, p. 216). Dessa forma, ambos os sistemas se complementam para fornecer informações e *insights* valiosos às empresas. (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019, p. 186-187).

Segundo (VIDA, ALVES, FERREIRA, 2021, p. 36),

Os sistemas OLTP são projetados para usuários de linha de frente, como os caixas de banco e funcionários de balcão ou para usuários de sistemas de autoatendimento, a fim de executarem transações on-line em seu banco de dados. Já os sistemas OLAP são utilizados por pesquisadores, cientistas de dados, profissionais de negócios para realizar análises complexas de dados.

A tabela 1 compara critérios de OLTP e OLAP, mas suas características podem variar conforme o contexto e implementações específicas.

(continua)

Critérios	OLTP	OLAP
Propósito	Desempenhar funções empresariais cotidianas	Apoiar a tomada de decisões e oferecer respostas a consultas de negócios e gerenciais
Fonte de dados	Banco de dados transacional (um repositório de dados normalizados voltado sobretudo para eficiência e consistência)	<i>Data warehouse</i> ou DM (um repositório de dados não normalizados voltado sobretudo para precisão e completude)
Extração de relatórios	Relatórios rotineiros, periódicos e com foco restrito	Relatórios e consultas <i>ad hoc</i> , multi-dimensionais e de foco amplo

(conclusão)

Critérios	OLTP	OLAP
Requisitos de recursos	Banco de dados relacionais ordinários	Bancos de dados especializados de multiprocessadores e grande capacidade
Velocidade de execução	Rápida (registro de transações comerciais e relatórios de rotina)	Lenta (consultas complexas, em larga escala e intensivas de recursos)

Tabela 1: Uma comparação entre OLTP e OLAP**Fonte:** (Sharda, Delen e Turban, 2019, p. 187)

Um *data warehouse* (DW) é um repositório de dados essencial para a tomada de decisões e gestão de informações relevantes. Ele oferece suporte tanto a dados históricos quanto atuais, destinando-se a atividades analíticas, como processamento analítico online (OLAP), mineração de dados e geração de relatórios através de ferramentas de BI. O DW é projetado para permitir uma visão abrangente da organização, ao contrário dos bancos de dados operacionais que são focados em produtos. Ele se destaca por várias características fundamentais.

Segundo Sordi e Meireles (2019, p. 38),

O *data warehouse* é um ambiente que armazena transações de negócios atuais e históricas que possam vir a ser de interesse para os gerentes da empresa. No ambiente *data warehouse*, há disponibilidade de ferramentas que permitem facilidades para análise de dados consolidados, além da geração de relatórios otimizados.

Primeiramente, o DW é orientado por assunto, o que significa que os dados são organizados em torno de tópicos específicos, como vendas ou clientes, a fim de fornecer informações relevantes para a tomada de decisões. Além disso, o DW é integrado, unificando dados de diferentes fontes em um formato consistente, superando desafios como conflitos de nomenclatura. Isso garante que o DW seja uma fonte confiável e unificada de informações para a organização.

Outra característica-chave é a variabilidade no tempo, pois o DW mantém dados históricos que possibilitam a identificação de tendências, variações e relacionamentos de

longo prazo. Essa dimensão temporal é crucial para embasar previsões e comparações que sustentam a tomada de decisões estratégicas. Além disso, o DW é não-volátil, o que significa que os dados, uma vez inseridos, não são alterados ou atualizados pelos usuários. Dados obsoletos são descartados e as alterações são registradas como novos dados, otimizando o acesso e a análise dos dados.

Além dessas características fundamentais, os *data warehouses* podem incluir aspectos adicionais. Eles podem ser baseados na *web*, permitindo o acesso remoto às informações. A estrutura pode ser relacional, similar a tabelas, ou multidimensional, mais adequada para análises complexas. A arquitetura cliente/servidor também é comum, facilitando o acesso dos usuários. Metadados, informações sobre a organização e uso eficiente dos dados, também são frequentemente incorporados ao DW. (TURBAN et al., 2009, p. 57-58)

2.2. A IMPORTÂNCIA DA AGILIDADE EMPRESARIAL NA ERA DA TECNOLOGIA

A importância de ser uma empresa ágil, capaz de se adaptar rapidamente, é mais significativa do que nunca. Isso se deve tanto à necessidade de recuperação econômica quanto aos avanços da tecnologia móvel e às mudanças rápidas do ambiente empresarial. Para se manterem competitivas em meio a esse cenário dinâmico, as organizações dependem cada vez mais da Tecnologia da Informação (TI) para se ajustarem às condições do mercado e obterem uma vantagem competitiva duradoura.

No entanto, é importante destacar que essa vantagem competitiva é efêmera, uma vez que os concorrentes podem reproduzi-la rapidamente. Portanto, as empresas precisam constantemente atualizar-se, desenvolver-se e implantar novos Sistemas de Informação (SI) como estratégias para se manterem competitivas em um mercado em constante evolução. Essa agilidade permite que as organizações identifiquem e aproveitem oportunidades de negócios, enfrentem desafios emergentes e se adaptem às demandas e preferências dos clientes de forma mais eficaz.

A adoção de uma abordagem ágil também oferece outros benefícios, como a capacidade de responder rapidamente a mudanças nas condições de mercado, antecipar e atender às necessidades dos clientes de maneira proativa e melhorar a eficiência operacional. Além disso, uma empresa ágil é capaz de promover a inovação e a colaboração interna,

estabelecendo uma cultura que valoriza a experimentação, o aprendizado contínuo e a melhoria contínua (TURBAN; VOLONINO, 2013, p. 17).

3. MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

As Micro e Pequenas Empresas – (MPEs) estão inclusas na Lei Complementar 123/2006, que está em vigor desde sua promulgação. Os critérios para a definição destas categorias são estabelecidos por essa legislação, abrangendo tanto as microempresas quanto as empresas de pequeno porte. De acordo com a lei, as microempresas são aquelas que possuem um faturamento anual de até R\$ 360.000,00 e empregam até 9 pessoas no setor de comércio e serviços, ou 19 pessoas na indústria. Já as empresas de pequeno porte podem apresentar uma receita bruta anual entre R\$ 360.000,01 e R\$ 4.800.000,00, empregando de 10 a 49 pessoas no setor de comércio e serviços, ou de 20 a 99 pessoas na indústria (LEI COMPLEMENTAR, nº 123/2006, p. np).

Essas Micro e Pequenas Empresas desempenham um papel crucial na economia brasileira, contribuindo com cerca de 30% do Produto Interno Bruto (PIB) do país. Uma pesquisa do Sebrae revelou que no primeiro semestre de 2022, essas empresas foram responsáveis por gerar aproximadamente 72% dos novos postos de trabalho no Brasil, destacando sua importância como impulsionadoras do crescimento econômico e como fontes significativas de emprego e renda (ASN NACIONAL, 2023, np).

Para apoiar as MPEs, o governo criou o Simples Nacional, um regime tributário exclusivo que oferece vantagens significativas, incluindo facilidades no pagamento de impostos. Empresas nesse regime podem simplificar suas obrigações por meio do Portal do Simples Nacional, pagando um único documento de arrecadação mensal que engloba todos os impostos. Essa abordagem alivia o fardo tributário sobre essas empresas, permitindo-lhes direcionar seus recursos de forma mais eficiente (SEBRAE, 2023a, np).

Além do suporte tributário, o acesso ao crédito desempenha um papel crucial no progresso das micro e pequenas empresas. O Sebrae atua como um guia, fornecendo informações essenciais sobre como obter recursos para várias finalidades, desde expansão até aquisição de equipamentos. Esses recursos podem ser fundamentais para o crescimento e manutenção das operações (SEBRAE, 2022, np).

A inovação também se tornou essencial para o sucesso das MPEs no atual cenário empresarial. A capacidade de se adaptar às necessidades dos clientes, criar produtos únicos e manter uma cultura inovadora são elementos-chave para a diferenciação e o

crescimento. A presença online, a sustentabilidade e a adoção de tecnologia também desempenham um papel importante nesse contexto (SEBRAE, 2017, np).

No cenário pós-pandemia, as pequenas indústrias apresentaram resiliência, demonstrando um desempenho financeiro positivo. Apesar dos desafios, como a escassez de matérias-primas e a alta carga tributária, a confiança dos empresários se manteve alta, impulsionando perspectivas positivas para o setor. A busca por maior produtividade e rentabilidade é uma prioridade, com um foco em tecnologia e nas estratégias da Alemanha para fortalecer a competitividade das MPEs (SEBRAE, 2023b, np).

Devido às dificuldades enfrentadas pelos empreendedores, podem contar com o Sebrae, a principal entidade de apoio aos empreendedores brasileiros. O Sebrae surgiu a partir de uma legislação proposta pelo Poder Executivo, porém é majoritariamente administrado pelo setor privado. Sua criação foi resultado de uma decisão política, visando atender às necessidades tanto dos empresários quanto do Estado. Ambos se uniram para estabelecê-lo e colaboram em busca de objetivos comuns. O Sebrae foi instituído em 1990 pelas Leis nº 8.029 e 8.154, e teve sua regulamentação feita pelo Decreto nº 99.570.

Presente em todos os estados brasileiros, o Sebrae conta com diversas agências em várias cidades. Seus serviços abrangem uma ampla gama de áreas, desde orientações sobre abertura de empresas até consultorias básicas e pontuais, além de oferecer cursos sobre gestão da qualidade, fluxo de caixa, marketing, finanças e outros temas relevantes. O Sebrae também acompanha as empresas, organizando caravanas para participação em feiras e eventos nacionais e internacionais, seja como expositores ou visitantes, promovendo rodadas de negócios, auxiliando empresários em questões relacionadas ao comércio exterior, apoiando incubadoras de empresas e promovendo outros eventos direcionados para pequenas empresas, entre diversas outras atividades (DORNELAS, 2021, p. 211).

Segundo o Sebrae (2023c, p. np) afirmar que;

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) é uma entidade privada que promove a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos de micropequenas empresas—aqueles com faturamento bruto anual de até R\$ 4,8 milhões.

3.1. TOMADA DE DECISÃO EM MICROS E PEQUENAS EMPRESAS

A tomada de decisões por parte dos administradores em organizações como as micro e pequenas empresas enfrenta desafios complexos, nos quais as heurísticas desempenham um papel importante. Embora essas ferramentas mentais sejam frequentemente eficazes na produção de decisões rápidas e satisfatórias, também é necessário reconhecer que elas podem levar a julgamentos tendenciosos. Os vieses surgem quando as heurísticas são aplicadas de maneira inadequada, o que pode resultar em decisões subjetivas e imprecisas. Portanto, é fundamental que os administradores estejam cientes dessas limitações e utilizem critérios adequados ao resolver problemas complexos, evitando assim possíveis danos futuros significativos decorrentes de decisões equivocadas (BAZERMAN; MOORE, 2014, p. 62-63).

A necessidade de tomar decisões surge quando nos deparamos com problemas que exigem escolhas e mudanças. Essas situações ocorrem quando há um descompasso entre nossa percepção da realidade e nossas expectativas ou necessidades. Quando o mundo ao nosso redor não corresponde à forma como desejamos que seja, nos vemos diante da responsabilidade de agir e fazer escolhas para lidar com essas questões. A tomada de decisão é uma habilidade essencial nesses momentos, pois nos permite encontrar soluções que se aproximem mais do que buscamos. Ao reconhecer e enfrentar esses desafios, podemos avançar em direção a um caminho mais satisfatório e alinhado com nossos objetivos (PEREIRA; FONSECA, 2009, p. 14).

Bazerman e Moore (2014, p. 172) destacam a importância dos pontos de referência e das formulações relevantes no processo de tomada de decisão. Desempenhando um papel fundamental, compreender esses aspectos é essencial ao lidar com decisões arriscadas. É crucial identificar o ponto de referência atual e avaliar se existem outras abordagens viáveis. Ao explorar diferentes perspectivas e examinar possíveis contradições, podemos obter uma compreensão mais abrangente das formulações alternativas do problema. Dessa maneira, ao tomar uma decisão informada e consciente, levamos em consideração uma análise equilibrada e abrangente, considerando várias perspectivas e implicações.

A consideração cuidadosa dos pontos de referência e das formulações auxilia na busca por soluções sólidas e bem fundamentadas, reduzindo riscos e aumentando o potencial de sucesso das decisões. Essa abordagem única de trabalho, com um final determinado,

distingue os projetos de outras tarefas contínuas. Projetos são amplamente encontrados em diversas organizações, abrangendo diferentes áreas e níveis hierárquicos, e são responsáveis por desenvolver produtos e serviços para clientes internos e externos. Nesse sentido, a execução bem-sucedida de um projeto requer a aplicação prática do planejamento prévio, garantindo a implementação de atividades coordenadas e controladas de acordo com o escopo, cronograma e recursos estabelecidos. A gestão de projetos desempenha um papel essencial na garantia do sucesso do projeto, assegurando que os objetivos sejam alcançados dentro dos prazos e recursos planejados (XAVIER, 2018, p. 6-9).

3.2. A INTEGRAÇÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS COM O *BUSINESS INTELLIGENCE*

A integração das Micro e Pequenas Empresas (MPEs) com o *Business Intelligence* (BI) representa uma estratégia essencial para lidar com os desafios da tomada de decisão em um ambiente empresarial cada vez mais competitivo e em constante mudança. O BI oferece uma solução eficaz para capacitar essas empresas a prosperar e alcançar seus objetivos, mesmo quando têm recursos limitados. Agora, não se trata mais de um luxo exclusivo das grandes corporações, mas sim de uma ferramenta acessível e indispensável para as MPEs que desejam competir de forma eficaz, tomar decisões embasadas e buscar um crescimento sustentável em um ambiente de negócios dinâmico e desafiador (SEBRAE, 2023d, p. np).

Segundo Rangel (2014, p. 1-11), o BI fornece às MPEs *insights* valiosos a partir de dados internos e externos, permitindo a identificação de tendências de mercado, a otimização de processos internos e a melhoria do desempenho operacional. Isso se traduz em uma vantagem competitiva significativa em um ambiente de negócios dinâmico e desafiador.

Sendo assim, compreender o conceito de BI e sua evolução ao longo do tempo é fundamental para explorar o impacto que essa ferramenta tem nas MPEs. Agora, adentraremos em uma análise mais detalhada do BI.

4. BUSINESS INTELLIGENCE

No cenário empresarial contemporâneo, a expressão "*Business Intelligence*" (BI) ressoa como um pilar fundamental para a gestão estratégica das organizações.

Segundo (Cruz, Miranda, Turchette, 2014, p.15),

O termo *Business Intelligence* surgiu apenas na década de 80, pela empresa Gartner Group, segundo Primak (2008). O mesmo autor, ainda definiu o *Business Intelligence* como “o processo inteligente de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoração de dados contidos em *Data Warehouse* e/ou *Data Mart*, gerando informações para o suporte à tomada de decisões no ambiente de negócios”. (Cruz, Miranda, Turchette, 2014, p.17-18)

O BI é um conceito administrativo que busca embasamento nas informações numéricas. Sua expressão surgiu nos anos 1980, mas sua história remonta a um livro chamado "*Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes*" escrito por Richard Millar Devens em 1865, usando o pseudônimo de Frazar Kirkland. Devens usou o conceito para contar a história de um banqueiro chamado Sir. Henry Furnese, que conseguiu obter lucros ao agir antecipadamente com base em informações sobre o mercado, superando seus concorrentes. Essa ideia de usar dados para obter vantagens competitivas já existia muito antes da popularização da tecnologia da informação. Portanto, a prática de coletar e utilizar informações estratégicas já existia mesmo antes do avanço da tecnologia da informação. (DEVENS, 1868, p. 210-211).

Posteriormente em 1958, Hans Peter Luhn, cientista da computação da IBM, escreveu um artigo importante chamado "*A Business Intelligence System*". Esse artigo foi essencial para o desenvolvimento e compreensão da inteligência empresarial como uma área de estudo na tecnologia da informação e na gestão de negócios (LUHN, 1958, p. 314-319).

A partir da década de 1970, o conceito BI começou a ser amplamente utilizado no campo empresarial, impulsionado principalmente pelo desenvolvimento e adoção dos Sistemas de Informações Gerenciais (SIG). Os SIGs desempenhavam um papel crucial na geração de relatórios e fornecimento de informações gerenciais essenciais para auxiliar na tomada de decisões nas organizações (SHARDA; DELEN; TURBAN, 2019, p. 15).

Na década de 1980, mais precisamente em 1989, o termo "*Business Intelligence*" alcançou maior popularidade quando Howard Dresner, analista da Gartner, utilizou essa expressão para descrever o processo, marcando uma fase mais moderna do desenvolvimento do campo. Esse marco contribuiu significativamente para a disseminação e o reconhecimento da importância do BI nas organizações durante aquela época (O'BRIEN; MARAKAS, 2012, p. 353).

Segundo (Cruz, Miranda, Turchette, 2014, p. 17-18),

O termo BI, inteligência de negócios, refere-se ao processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que oferecem suporte a gestão de negócio. É o conjunto de teorias, metodologias, processos, estruturas e tecnologias que transformam uma grande quantidade de dados brutos em informação útil para tomadas de decisões estratégicas. Tudo começa com coleção de dados, *Data Warehousing*, a integração de dados de uma ou mais fontes e assim, cria um repositório central de dados, um *Data Warehouse* – os armazéns de dados. Com essa imensidão de dados, *Data Mining*, aplica-se à mineração desses dados, o processo de explorar grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes para detectar relacionamentos e novos subconjuntos de dados a serem mapeados e extraírem informações privilegiadas. Análises, *Analytics*, de minerações geral relatórios, *Reporting*, detalhados para fortalecer o esclarecimento do cenário. Reengenharia de processo de negócios (BPR) trata-se de uma estratégia de gestão de negócios para a análise e desenho dos fluxos de trabalho e dos processos de negócios visando a reestruturação organizacional, com o foco no *design* de baixo para cima de processos de negócios dentro de uma organização. E *Benchmarking*, a busca das melhores práticas com o propósito de maximizar o desempenho.

Neste contexto, a evolução do BI não é apenas uma narrativa temporal, mas uma jornada que testemunhou a transformação de simples relatos históricos em uma disciplina vital para a gestão estratégica nas organizações modernas.

4.1. IMPLANTAÇÃO DO *BUSINESS INTELLIGENCE*

A implantação do BI é um processo complexo que requer a integração de diversas áreas da empresa. De acordo com Bezerra et al. (2015, p. 235-236), o projeto de BI é iniciado com a identificação das necessidades da empresa, seguida pela integração dos sistemas transacionais. Em seguida, ocorre o planejamento do projeto, no qual são estabelecidos os requisitos técnicos e estruturados os indicadores de desempenho. A etapa de execução envolve a implementação prática do projeto, incluindo a criação de processos automatizados para a extração, transformação e carregamento dos dados. Após a

implementação, é necessário monitorar constantemente o desempenho do projeto, realizando ajustes e melhorias sempre que necessário. Por fim, é possível encerrar o projeto de BI quando todas as metas e objetivos forem alcançados.

Conforme ilustrado na Figura 1 do fluxograma, é importante destacar que o processo de implementação do BI pode variar de acordo com as necessidades de cada empresa. Em microempresas, por exemplo, esse processo pode ser menos complexo e exigir menos etapas em comparação com empresas de maior porte.

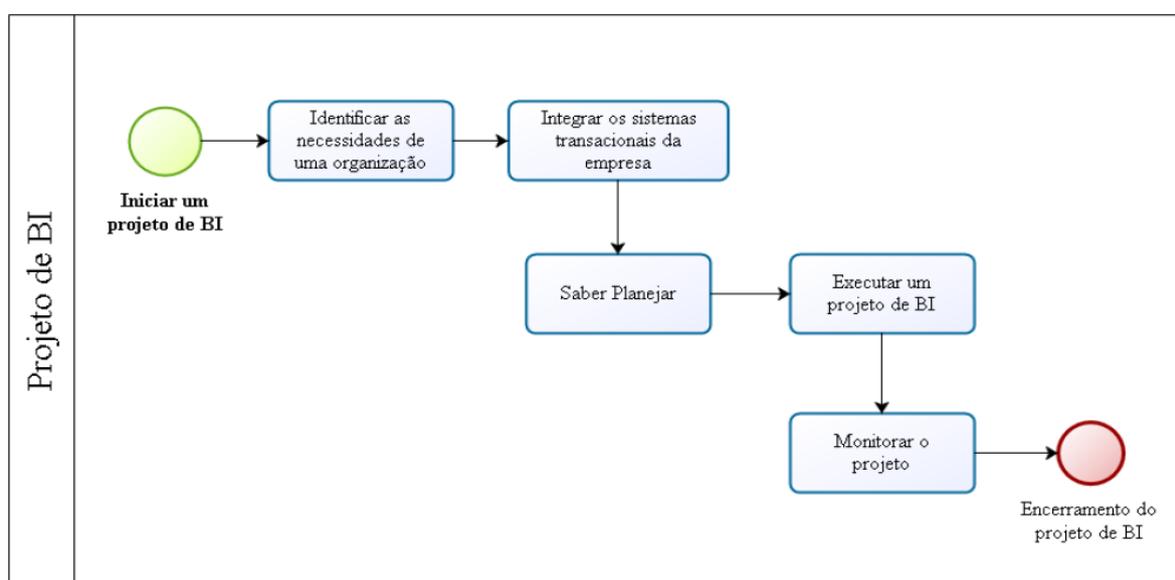


Figura 1: Etapas do Processo BI

Fonte: (Bezerra et al. 2015, p. 236)

Portanto, a implementação bem-sucedida do BI não apenas atende às demandas específicas da empresa, mas também representa um ciclo contínuo de adaptação e aprimoramento.

4.2. SOFTWARES DE *BUSINESS INTELLIGENCE*

O *Business Intelligence* adentra a uma gama variada de ferramentas, aplicativos e métodos que permitem às organizações coletar dados de sistemas internos e fontes externas, preparando-os para análise e desenvolvimento. As ferramentas de BI têm a capacidade de acessar e examinar conjuntos de dados, fornecendo resultados analíticos

através de relatórios, resumos, gráficos e outras formas de apresentação, oferecendo informações detalhadas sobre o negócio. Portanto, a escolha da ferramenta mais apropriada depende das orientações do projeto de implementação em cada empresa, levando em consideração a perspectiva técnica e analítica de um profissional qualificado (APOLINARIO, 2022, p. 32).

No campo dos softwares de BI, o Tableau é uma poderosa ferramenta de análise e visualização de dados, utilizada por empresas como Nissan, Lenovo, Lufthansa, Sony Music, Porto Seguro e muitas outras (TABLEAU, 2023a, p. np). O Tableau é uma plataforma que permite explorar, criar e compartilhar análises em qualquer nível de sofisticação, desde a preparação de dados até a implantação e monitoramento de modelos. A plataforma oferece uma interface intuitiva e recursos como análise visual, preparação de dados, modelos preditivos, serviços de nuvem e integração com Salesforce. O Tableau foi fundado em 2003 como resultado de um projeto de ciência da computação na Universidade Stanford que tinha como objetivo tornar os dados mais acessíveis por meio da visualização (TABLEAU, 2023b, p. np).

Por sua vez, o Power BI da Microsoft é outra plataforma de BI utilizada por empresas como a Gol, Embraer, Globo, Cacau Show, Hsbc, Toyota, Walmart, Coca-Cola, Rolls Royce e entre outras (MICROSOFT, 2023a, p. np). O Power BI é uma coleção de serviços de *software*, aplicativos e conectores que trabalham juntos para transformar suas fontes de dados não relacionadas em informações coerentes, visualmente envolventes e interativas. A plataforma oferece uma interface intuitiva para criar análises e realizar análises em qualquer nível de sofisticação - desde a preparação de dados até a implantação e monitoramento de modelos. O Power BI também oferece serviços de nuvem para fornecer dados em tempo real para a nuvem. A Microsoft foi considerada a melhor em Capacidade de Execução e Abrangência de Visão pelo Gartner® Magic Quadrant™ *for Analytics and Business Intelligence Platforms* de abril de 2023 (MICROSOFT, 2023b, p. np).

A Qlik, por sua vez, é uma empresa que oferece soluções de análise de dados para diversos setores, contando com clientes de renome como Volvo, Honda, Jaguar and Land Rover, Airbus, Sega, HP, Burger King, Samsung, entre outras (QLIK, 2023b, p. np). A plataforma Qlik permite que as empresas transformem seus dados em *insights* e ações orientados por IA. A plataforma Qlik oferece uma interface intuitiva para criar análises e

realizar análises em qualquer nível de sofisticação - desde a preparação de dados até a implantação e monitoramento de modelos. A plataforma Qlik também oferece serviços de nuvem para fornecer dados em tempo real para a nuvem. A Qlik é reconhecida como líder no Quadrante Mágico do Gartner 2023 para Plataformas de BI e *Analytics* pelo 13º ano consecutivo (QLIK, 2023b, p. np).

Além disso, as comunidades *open-source* desempenham um papel crucial no desenvolvimento de software livre, fornecendo ferramentas de BI de código aberto, como o KNIME. O KNIME é uma plataforma de análise de dados completa que permite a criação, implantação e compartilhamento de modelos analíticos, além de aplicativos e serviços de dados. É amplamente adotado por empresas de renome, incluindo a Continental, Seagate, Siemens, Karcker e Rabobank, entre outras (KNIME, 2023b, p. np). O KNIME oferece uma interface intuitiva de baixo código/nenhum código, abrangendo todas as etapas, desde a preparação de dados até a implantação e monitoramento de modelos (KNIME, 2023a, p. np).

Outra alternativa de código aberto é o Metabase, uma ferramenta utilizada por empresas como N26, Hurb, Cypress, Klog, Gojek e Dribbble (METABASE, 2023a, p. np). Ele permite a criação de *dashboards* com painéis visuais que permitem aos usuários monitorar e analisar dados de forma intuitiva. Eles podem ser personalizados para atender às necessidades específicas de uma empresa, fornecendo uma visão clara e direta das métricas importantes. O Metabase pode ser instalado e usado gratuitamente ou adquirido na versão *Enterprise*, que oferece recursos adicionais e suporte prioritário, garantindo que as necessidades da empresa sejam atendidas prontamente (METABASE, 2023b, p. np). Além disso, o Metabase ilustra como as comunidades *open-source* desempenham um papel fundamental no avanço das soluções de BI de código aberto.

Por fim, o Pentaho é uma plataforma de código aberto *open-source*, para solução de BI que permite coletar, transformar, monitorar e gerar relatórios para decisões de negócios. Além disso, conta com serviços OLAP, mineração de dados e integração entre aplicações. Apesar de ser de código aberto, possui licenças pagas que, na maioria dos casos, oferecem suporte ou diversas formas de visualização das informações, permitindo maior personalização (PENTAHO, 2023, p. np). Sendo amplamente adotado por várias empresas de renome como a Bell, Bing Lee, Aeroporto de Bruxelas, Marketo, Bengalla,

entre outras. Sendo a maioria das empresas localizadas nos Estados Unidos (HITACHI, 2023, p. np).

4.3. SOFTWARES DE CUSTO BENEFÍCIO

Quando se trata de escolher *softwares* com bom custo-benefício para micro e pequenas empresas, é crucial encontrar opções que equilibrem sabiamente os gastos e os benefícios. Uma primeira alternativa que merece destaque é o Power BI da Microsoft, uma solução paga com alto desempenho. Este *software* é amplamente adotado por empresas de renome. O Power BI oferece uma gama de serviços e aplicativos que têm a habilidade de transformar dados aparentemente desconexos em *insights* visualmente atrativos. O que chama a atenção, especialmente para empresas de menor porte, é a disponibilidade de uma versão gratuita, ainda que com funcionalidades limitadas. Isso permite que essas empresas iniciem suas incursões na análise de dados sem precisar fazer investimentos significativos. À medida que o negócio cresce, existe a flexibilidade de migrar para planos pagos acessíveis, garantindo a escalabilidade necessária.

Por outro lado, para empresas que desejam uma abordagem *open-source* sem incorrer em custos significativos, o Metabase se apresenta como uma sólida escolha. Empresas notáveis já incorporaram com êxito essa ferramenta em seus processos. O Metabase oferece a capacidade de criar *dashboards* personalizados de forma intuitiva e sem custos. Além disso, ele disponibiliza uma versão *Enterprise*, que, embora tenha um custo associado, oferece funcionalidades adicionais e suporte prioritário para atender prontamente às necessidades das empresas em expansão.

Ambas as opções apresentam uma abordagem equilibrada para micro e pequenas empresas que buscam maximizar seu investimento em soluções de BI. É importante ressaltar que a escolha da ferramenta depende das particularidades do projeto de implementação de cada empresa.

5. CONCLUSÃO

Em síntese, o *Business Intelligence* (BI) emergiu como uma ferramenta essencial para a tomada de decisões estratégicas em organizações de todos os tamanhos, incluindo as microempresas. Desde sua concepção nos anos 80 até os dias atuais, com a ampla adoção de ferramentas modernas de análise de dados, o BI tem desempenhado um papel central na entrega de *insights* valiosos baseados em dados. Por meio da coleta, organização e análise de informações de *data warehouses* e outras fontes de dados, as empresas podem obter uma compreensão mais profunda de suas operações, tendências de mercado e necessidades dos clientes.

A evolução do BI não apenas impulsionou o desenvolvimento tecnológico, mas também remodelou a maneira como as organizações abordam a tomada de decisões. Desde os primórdios do conceito de BI, que remontam às práticas de antecipação baseadas em dados do século XIX, até a sofisticação das ferramentas de análise de dados atuais, como o Tableau, Power BI, Qlik, KNIME, Metabase e Pentaho. O BI capacitou empresas de todos os tamanhos a enfrentar os desafios de um ambiente de negócios em constante mutação.

As microempresas, em particular, têm reconhecido o valor do BI como um aliado estratégico. Apesar dos desafios específicos que enfrentam, como recursos limitados e regulamentações, elas também podem colher os benefícios do acesso a soluções de BI de código aberto e abordagens ágeis. Essas ferramentas capacitam as microempresas a tomar decisões informadas e competitivas, permitindo que naveguem com confiança em um cenário empresarial em constante evolução.

Em suma, o BI tem uma história rica e uma influência marcante no cenário empresarial. Sua capacidade de transformar dados brutos em *insights* significativos e embasar decisões estratégicas tornou-se fundamental para as organizações enfrentarem os desafios e aproveitarem as oportunidades no mundo dos negócios. À medida que a tecnologia continua a evoluir, espera-se que o BI continue a desempenhar um papel vital na capacitação das empresas a se adaptarem e prosperarem em um ambiente cada vez mais complexo e dinâmico.

6. REFERÊNCIAS

APOLINARIO, H. M. L. **Utilização de ferramenta de business intelligence para a gestão da manutenção e conserva de rodovias**. 2022. Disponível em: <<https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/11595>> Acesso em: 02 de set. de 2023.

ASN NACIONAL. **Pequenos negócios aceleram emprego e PIB no país**. 2023. Disponível em: <<https://agenciasebrae.com.br/dados/pequenos-negocios-aceleram-emprego-e-pib-no-pais/>> Acesso em: 28 de ago. de 2023.

AUDY, Jorge L N.; ANDRADE, Gilberto K.; CIDRAL, Alexandre. Fundamentos de sistemas de informação. Porto Alegre: Grupo A, 2005. E-book. ISBN 9788577801305. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577801305/>> Acesso em: 26 de ago. de 2023.

BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. **Sistemas de Informação**. Porto Alegre: Grupo A, 2012. E-book. ISBN 9788580550764. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550764/>> Acesso em: 18 de mai. de 2023.

BAZERMAN, M. H.; MOORE, D. **Processo decisório**. 8° ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 438 p. ISBN 9788535277111

BEZERRA, A. A.; SIEBRA, S. A. **Implantação e Uso de Business Intelligence: Um Relato de Experiência no Grupo Provider**. Revista Gestão.Org, v. 13, Edição Especial, p. 233-243, 2015. ISSN 1679-1827. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/view/22121/18486>> Acesso em: 23 de jun. de 2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. **Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 dez. 2006. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm> Acesso em: 24 de maio de 2023.

CRUZ, Bruno C.; MIRANDA, Bruno G. C.; TURCHETTE, Fellipe Barretto. **CONCEITOS DE BUSINESS INTELLIGENCE POR MEIO DE ESTUDOS DE CASO: FERRAMENTAS PENTAHO E QLIKVIEW**. Itatiba: 2014. Disponível em: <<https://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2704.pdf>> Acesso em: 03 de ago. de 2023.

DEVENS, R. M. **Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes**. 1868. Disponível em: <https://books.google.pt/books?id=vqBDAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=ptPT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 01 de jun. de 2023.

DORNELAS, José. **Empreendedorismo, transformando ideias em negócios**. São Paulo: Editora Empreende, 2021. E-book. ISBN 9786587052083. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786587052083/>> Acesso em: 27 de mai. de 2023.

GONÇALVES, Glauber R B. **Sistemas de informação**. Porto Alegre: Grupo A, 2017. *E-book*. ISBN 9788595022270. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595022270/>> Acesso em: 17 de mai. de 2023.

HITACHI. **Explore Customer Stories**. Hitachi Vantara. 2023. Disponível em: <<https://www.hitachivantara.com/en-us/company.html>> Acesso em: 12 set. 2023.

KIM, David; SOLOMON, Michael G. **Fundamentos de Segurança de Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. *E-book*. ISBN 9788521635284. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635284/>> Acesso em: 20 de mai. de 2023.

KNIME. **Customers**. 2023b. Disponível em: <<https://www.knime.com/customers>> Acesso em: 02 set. 2023.

KNIME. **Software Overview**: 2023a. Disponível em: <<https://www.knime.com/software-overview>> Acesso em: 2 set. 2023.

KROENKE, David M. **Sistemas de informação gerenciais - 1ª Edição**. São Paulo: Editora Saraiva, 2012. *E-book*. ISBN 9788502183704. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502183704/>> Acesso em: 20 de mai. de 2023.

LUHN, H. P. **A Business Intelligence System**. IBM Journal of Research and Development, 2º ed. 1958. DOI: 10.1147/rd.24.0314 Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/5392644>> Acesso em: 01 de jun. de 2023.

METABASE. 2023b. Disponível em: <<https://www.metabase.com/>> Acesso em: 10 de set. de 2023.

METABASE. **How companies use Metabase**. 2023a. Disponível em: <https://www.metabase.com/case_studies> Acesso em: 10 de set. de 2023.

MICROSOFT. **Microsoft Customer Stories**. 2023a. Disponível em: <https://customers.microsoft.com/en-us/search?sq=&ff=&p=0&so=story_publish_date%20desc> Acesso em: 2 set. 2023.

MICROSOFT. **Transforme os dados em impacto imediato**: Microsoft Power BI. 2023b. Disponível em: <<https://powerbi.microsoft.com/pt-br/why-power-bi/>> Acesso em: 2 set. 2023.

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação**. Porto Alegre: Grupo A, 2012. *E-book*. ISBN 9788580551112. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551112/>> Acesso em: 20 de mai. de 2023.

PENTAHO. **Pentaho Data Integration and Analytics** | Hitachi Vantara. 2023. Disponível em: <<https://www.hitachivantara.com/en-us/products/pentaho-platform/data-integration-analytics.html>> Acesso em: 12 de mai. de 2023.

PEREIRA, Maria José Lara de B.; FONSECA, João Gabriel M. **Série Gestão Estratégica - Faces da Decisão - Abordagem Sistêmica do Processo Decisório**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2009. *E-book*. ISBN 978-85-216-2276-5. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2276-5/>> Acesso em: 28 mai. 2023.

QLIK. **Business Intelligence da Qlik**: integração de dados e análise de dados. 2023b. Disponível em: <<https://www.qlik.com/pt-br/>> Acesso em: 2 set. 2023.

QLIK. **Customer Success Stories**. 2023a. Disponível em: <<https://www.qlik.com/us/solutions/customers/customer-stories>> Acesso em: 2 set. 2023.

RANGEL, R. **Business Intelligence e sua aplicação em micro e pequenas empresas**. 2014. Disponível em: <https://www.academia.edu/31841866/Business_Intelligence_e_sua_aplica%C3%A7%C3%A3o_em_micro_e_pequenas_empresas> Acesso em: 28 de set. de 2023.

SEBRAE. **Acesso ao crédito para micro e pequenas empresas**. 2022. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/acesso-ao-credito-para-micro-e-pequenas-empresas,a14c198074952810VgnVCM100000d701210aRCRD>> Acesso em: 28 de ago. de 2023.

SEBRAE. **Inovação: diferencial para MPE'S**. 2017. Disponível em: <<https://sebraemg.com.br/inovacao-diferencial-mpes/>> Acesso em: 28 de ago. de 2023.

SEBRAE. **Inteligência de negócios para pequenas empresas** - Sebrae SC. 2023d. Disponível em: <<https://www.sebrae-sc.com.br/blog/inteligencia-de-negocios-para-pequenas-empresas>> Acesso em: 16 de set. de 2023.

SEBRAE. **Quem somos**. 2023c. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais_adicionais/conheca_quemsomos> Acesso em: 11 de mai. de 2023.

SEBRAE. **Simples Nacional**. 2023a. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/cursos_e_eventos/simples-nacional,5b90b8a6a28bb610VgnVCM1000004c00210aRCRD> Acesso em: 27 de ago. de 2023.

SEBRAE. **Simples Nacional**. 2023b. Disponível em: Acesso em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/desempenho-das-mpes-brasileiras-avanca-no-primeiro-semester-de-2022,13686a131b486810VgnVCM1000001b00320aRCRD>> 28 de ago. de 2023.

SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. *E-book*. ISBN 9788582605202. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605202/>> Acesso em: 17 de mai. de 2023.

SILVA, Katia C N.; BARBOSA, Cristiano; JR., Ramiro S C. **Sistemas de informações gerenciais**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. *E-book*. ISBN 9786581492069. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492069/>> Acesso em: 20 de mai. de 2023.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W.; BRYANT, Joey; et al. **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021. *E-book*. ISBN 9786555584165. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555584165/>> Acesso em: 19 de mai. de 2023.

TABLEAU. **Histórias de clientes**: Resenhas de produtos da Tableau. 2023a. Disponível em: <<https://www.tableau.com/pt-br/solutions/customers>> Acesso em: 2 set. 2023.

TABLEAU. **O que é o Tableau?**. 2023b. Disponível em: <<https://www.tableau.com/pt-br/why-tableau/what-is-tableau>> Acesso em: 02 de set. de 2023.

TURBAN, E., VOLONINO, L., & WOOD, G. R. (2019). **Information Technology for Management**: On-Demand Strategies for Performance, Growth, and Sustainability (12th ed.). Wiley.

TURBAN, Efraim et al. **Business Intelligence**: Um Enfoque Gerencial para a Inteligência do Negócio. Porto Alegre: Bookman, 2009. 249 p. ISBN 9788577803347.

TURBAN, Efraim; VOLONINO, Linda. **Tecnologia da informação para gestão**. Porto Alegre: Grupo A, 2013. *E-book*. ISBN 9788582600160. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600160/>> Acesso em: 22 de mai. de 2023.

UPF (Universidade de Passo Fundo). **Capítulo 1: Introdução aos Sistemas de Informação nas Empresas**. Disponível em: <http://usuarios.upf.br/~ricardo/Sig_Cap1_Apostila.pdf> Acesso em: 03 de ago. de 2023.

VIDA, Edinilson da S.; ALVES, Nicolli S R.; FERREIRA, Rafael G C.; et al. **Data warehouse**. Porto Alegre Grupo A, 2021. *E-book*. ISBN 9786556901916. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901916/>> Acesso em: 19 de set. de 2023.

XAVIER, Carlos Magno da S. **Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto**. São Paulo: Editora Saraiva, 2018. *E-book*. ISBN 9788553131204. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553131204/>> Acesso em: 29 de mai. de 2023.