

**UM ESTUDO DE APLICAÇÕES DE BUSINESS INTELLIGENCE EM EMPRESAS*****A STUDY OF BUSINESS INTELLIGENCE APPLICATIONS IN COMPANIES***

Isabela Tuane Pereira – isabela.tuane16@gmail.com  
Faculdade de Tecnologia de Catanduva – Catanduva – São Paulo – Brasil

Júlio Ferraz Pozzi – julioferraz98@hotmail.com  
Faculdade de Tecnologia de Catanduva – Catanduva – São Paulo – Brasil

Liriane Soares de Araújo – lirianearaujo@hotmail.com  
Faculdade de Tecnologia de Catanduva – Catanduva – São Paulo – Brasil

**DOI: 10.31510/infa.v18i2.1202**

Data de submissão: 03/09/2021

Data do aceite: 03/11/2021

Data da publicação: 30/12/2021

**RESUMO**

Com o fortalecimento do uso da tecnologia nas empresas, muitas organizações começaram a fazer investimentos em plataformas digitais para analisar informações e fornecer capacidade de realizar análises assertivas, tornando o processo de tomada de decisão mais eficiente. Diante deste cenário, obteve-se o surgimento do conceito de *Business Intelligence* (BI) para coleta, coordenação, análise e monitoramento de informações para tomada de decisões, maximizando os lucros e as oportunidades. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa consiste em apresentar um estudo sobre os impactos, benefícios e desafios que algumas organizações podem enfrentar na utilização de ferramentas de BI como estratégia de vantagem competitiva, apresentando também os principais conceitos de BI e também suas principais ferramentas. A metodologia de pesquisa utilizada envolve revisão bibliográfica com abordagem qualitativa e levantamento de cases na área de saúde e setor automotivo. Espera-se auxiliar empresas na utilização de ferramentas de BI, popularizando os conceitos e facilitando o processo de implantação.

**Palavras-chave:** Inteligência de Negócios. BI. Ciência de Dados. Cases.

**ABSTRACT**

With the strengthening of technology use in business, many organizations started to invest in digital platforms to analyze information and carry out assertive analysis, making the decision-making process more efficient. In view of this scenario, the concept of Business Intelligence (BI) emerged for information collection, coordination, analysis and monitoring as well as decision-making, maximizing profits and opportunities. Therefore, the objective of this research is to present the study about impacts, benefits, and challenges that some organizations may face using BI tools as a competitive advantage strategy. We also present the main BI concepts and its main tools. The research methodology used involves a literature review with

a qualitative approach and case studies. It is expected to help companies use BI tools, popularizing its concepts and facilitating implementation process.

**Keywords:** Business Intelligence. BI. Data Science. Cases.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o mercado sempre em constante mudanças sociais e tecnológicas, há novos fatores concorrenciais e é importante obter um alto nível de informação, pela necessidade de reduzir custos, aumentar o desempenho nos processos e elevar a competitividade. Diante deste cenário, com a coleta de informações em diversas fontes, as organizações podem basear suas ações e decisões nas informações, agregando valor aos seus procesos, gerenciando os riscos, aumentando a eficiência e produtividade, otimizando o desempenho do negócio como um todo.

Com a transformação digital e com o aumento da tecnologia se obteve uma série de ferramentas inovadoras para o dia a dia e, dentro deste contexto, o conceito de *Business Intelligence* (BI) surgiu no meio corporativo na década de 90 como uma solução para auxiliar empresas na coleta, organização, análise e monitamento dos dados para tomarem decisões, maximizando os lucros e as oportunidades (ELIAS, 2014).

O BI possui impacto direto nas decisões da organização, seja ela estratégica, tática ou operacional, oferecendo suporte para gestão baseados em dados e fatos históricos, internos ou externos, que são essenciais para o gerenciamento da empresa para a elaboração do planejamento estratégico. Considerando esse contexto, esta pesquisa tem como objetivo apresentar os impactos, benefícios e desafios que algumas empresas podem enfrentar na utilização de ferramentas de BI, por meio de revisão bibliográfica e levantamento de cases. Espera-se auxiliar interessados no conhecimento e na utilização de ferramentas de BI, popularizando os conceitos e facilitando o processo de implantação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta a fundamentação teórica, trazendo a história e conceitos de BI, funcionamento e tendências.

### 2.1 Conceitos de BI

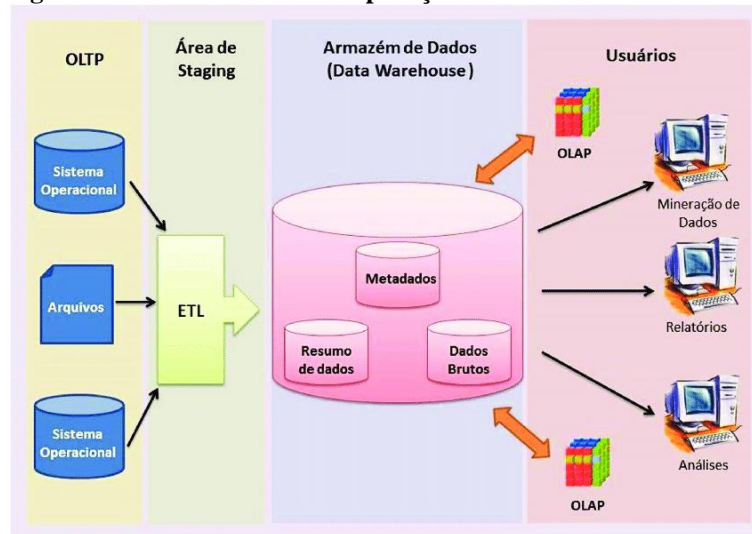
Com o crescimento da tecnologia e da quantidade de informações houve, cada vez mais, a necessidade de ferramentas capazes de gerar conhecimento para tomada de decisão e,

neste contexto, surgem os sistemas DSS – *Decision Support System*, conhecidos como Sistemas de Apoio à Decisão. Segundo Navita (2020, p.7), o BI “é um conjunto de técnicas e ferramentas para coleta, análise e visualização dos dados que visam oferecer suporte a tomada de decisão de forma rápida e inteligente”, potencializando a eficiência das operações e otimizando os processos. Com mais de anos de uso, o BI abrange recursos e ferramentas digitais, sendo uma das tecnologias mais utilizadas no mundo empresarial com técnicas capazes de tratar um conjuntos de dados, apresentando seus resultados em resumos, mapas, relatórios, gráficos, fornecendo várias informações detalhadas a respeito do negócio por meio da união entre diversos sistemas, pois, concentra as informações em um único local chamado *DataWarehouse* (DW), em que as informações, mesmo vindo de fonte de dados diferentes, podem ser visualizadas em grupos, auxiliando na criação de métricas eficazes (KNOWSOLUTIONS, 2021).

A ferramenta de BI permite a criação de estratégias com a análise de dados históricos e concorrentes com um processo de transformação de dados em informações, pois, no ambiente corporativo, está diretamente ligado aos assuntos estratégicos, sendo uma tecnologia fundamental nos tempos atuais, porém, nada é possível sem um capital humano para ter os conhecimentos necessários para estar manuseando a ferramenta que deve dar suporte aos gestores para a tomada de decisão (LEME FILHO, 2006). Os sistemas de BI estão conectados ao gerenciamento da organização para inspecionar e controlar o seu desempenho dentro de seus objetivos, oferecendo informações sobre os indicadores e obtendo informações sobre as novas tendências do negócio (PIEDADE, 2011).

Com o BI, pode-se analisar as informações a fim de disponibilizar aos profissionais e gestores cenários para efetuarem análises específicas em relação ao estado atual do negócio (TURBAN *et al.*, 2010). Essas informações devem ser armazenadas em um *DataWarehouse*, que é um grande banco de dados informacionais para consulta e análise das mesmas. A Figura 1 mostra o funcionamento e aplicação do *DataWarehouse*.

**Figura 1 — Funcionamento e Aplicações do Datawarehouse**



Fonte: RESEARCHGATE.NET, 2021.

Uma das funções do *Data Warehouse* é fazer com que informações da organização sejam facilmente recuperadas e acessadas. Kimball e Ross (2002) relatam que as informações acessadas devem ser de fácil entendimento, com dados intuitivos para gerar informações confiáveis. Além disso, existem outras características do DW como sua flexibilidade, adaptabilidade em relação aos níveis de segurança e proteção dos dados.

## 2.2 Funcionamento do BI

Tudo se inicia com *Data Warehouse* realizando o armazenamento de uma ou diversas fontes de dados em um repositório centralizado que forma o DW, sendo capaz de realizar o *Data Mining*, também conhecido como mineração de dados (PROCENGE, 2021). O DW consiste em organizar os dados da organização de maneira integrada, dessa forma a organização consegue identificar suas tendências e se posicionar estrategicamente no mercado a fim de se tornar mais competitiva, reduzindo custos, aumentando os lucros, possibilitando a organização de dados, como de clientes e fornecedores, obtendo informações estratégicas com análise de dados, organizando informações de diversas fontes de dados e os preparando para análise e suporte a tomada de decisão (MACHADO, 2000). O *Data Mining* é um método utilizado para analisar um grande volume de dados, para obter informações úteis para as necessidades específicas do negócio por meio da exploração de dados e extração de padrões, auxiliando na descoberta de conhecimento e agregando valor as decisões da organização, sugerindo

tendências de mercado com a realização de descobertas importantes dentro de grandes volumes de dados (NOLETO, 2020).

De forma geral, informações são cruciais para a tomada de decisão e no contexto de BI, devem ser armazenadas em DW e *Data Marts*, que são bancos de dados possuindo diferenças no volume de dados, abrangência e foco, pois o DW foca na organização como um todo, enquanto os *Data Marts* focam em um determinado departamento (ASTERA, 2020). Após a geração dos bancos, pode-se explorar os dados por meio de análises, consultas e o uso do OLAP (*OnLine Analytical Processing*), que é um software que permite analisar e visualizar os dados de forma rápida e interativa para trabalhar com um banco de dados desnormalizados, com uma estrutura adequada para realizar pesquisas e também para apresentar informações, subindo o nível para a mineração, apresentação de dados e a tomada de decisão (CETAX, 2020).

Para o carregamento dos dados no DW pode-se utilizar um processo conhecido como ETL (Extraction, Transform, Load), em que a primeira fase é a extração, a segunda transformação e por fim a carga, sendo cada etapa relevante para a transição dos dados para o DW. A etapa de extração é onde os dados são extraídos dos OLTPS (*OnLine Transacional Processing* - Bancos de Dados Tradicionais) e conduzidos para uma área temporária para serem transformados em um único formato, sendo que após isso tem a etapa de transformação e limpeza dos dados, sendo padronizados e tratados de acordo com as regras do negócio (CANALTECH, 2014). A etapa final do processo de ETL é o carregamento dos dados que foram extraídos e transformados no banco de dados de destino, possuindo duas maneiras de carregamento, sendo a primeira a rotina de inserção manual em cada linha da tabela e a outra abordagem chamada de carregamento em massa, para o carregamento máximo de dados, sendo ideal para conjunto de dados que não possuem erros (ASTERA, 2021). Após realizado este fluxo de atividades, as informações podem ser consultadas através do OLAP ou mineração para encontrar informações necessárias para tomada de decisão (ASTERA, 2021).

### **2.3 BI Tradicional x BI Moderno**

Segundo Lima (2013) pode-se dizer que a tecnologia BI não dispõe de um conceito pré-definido, ou seja pode ser compreendido e explicado de diversas formas, o mesmo acontece com a versão 2.0 do BI, muito embora sejam utilizados conceitos bem parecidos na sua definição. Ainda segundo Lima (2013), o BI 2.0 representa tanto uma visão nova e ousada quanto uma mudança fundamental na forma de como as empresas podem usar as informações. Estende-se a definição do BI para além do armazém de dados tradicional e ferramentas de

consulta para incluir em processo dinâmico e automatizado de tomada de decisão. No passado, as organizações foram forçadas a confiar em informações atrasadas e em tentar resolver os problemas muito tempo depois que eles ocorrem. As mudanças do BI 2.0 permitem que as empresas criem processos mais inteligentes.

O principal benefício do BI 2.0 é o fornecimento de informações eficazes no momento desejado de forma visualmente eficiente, abrangendo uma apresentação e visualização de informações sob demanda em tempo real (NAVITA, 2020).

No mundo de hoje, grande parte dos processos corporativos são tratados em tempo real, minuto a minuto, e o BI 2.0 está incluso nesse cenário para fornecer informações claras no momento em que a organização mais precisar. A notícia não pode atrasar um dia sequer, pois informações são necessárias em tempo real. Os bancos *online*, por exemplo, conferem saldos e executam diversas transações em tempo real. Os vôos são reservados *online* com visibilidade em tempo real da disponibilidade de assentos, e é possível selecionar o assento que se quer, *online* e em tempo real. Todos esses procedimentos geram dados, muitos dados (LIMA, 2013).

O Quadro 1 apresenta as principais diferenças entre o BI Tradicional e o Moderno.

**Quadro 1 — Diferença entre o BI tradicional e o BI 2.0**

<b>Características BI tradicional</b>	<b>Características BI 2.0</b>
Custo elevado e considerado um luxo dentro das organizações.	Soluções econômicas e rentáveis disponibilizadas para as organizações.
Gráficos com barras estáticas, e gráficos circulares segmentados.	Visualização de dados intuitiva, dinâmica e interativa.
Instalação, upgrade e uso complexo e de alto consumo de tempo.	Instalação, upgrade e uso simplificados.
Parâmetros de pesquisa pré-definidos.	Pesquisas dinâmicas ou de estilo livre permitindo a exploração de dados.
Dados estruturados.	Conjunto ampliado de tipos de dados suportados, inclusive dados não estruturados e serviços XML da web.
Licenciamento de software por usuário.	Licenciamento de software por servidor para um número ilimitado de usuários ou licenciamento baseado em assinatura.
BI para poucos usuários especializados.	BI para todos, na medida da necessidade da organização.

**Fonte: DEVMEDIA, 2013**

Conforme o Quadro 1, pode-se dizer que o BI 2.0 apesar de ser novo no mercado, já apresenta muitas inovações, com funcionalidades e novos recursos, concentrando mais no contexto de fluxos de dados e no conhecimento (DEVMEDIA, 2013). O BI 2.0 contempla

arquitetura orientada a serviços (SOA) da Web 2.0, apresentando uma abordagem mais moderna, utilizando o navegador para realizar coleta de informações (NAVITA, 2020).

Este tipo de arquitetura pode expandir muitas opções para a criatividade dos usuários, com recursos de visualização para os usuários verificarem as relações entre os dados, podendo interagir e manipular esses dados de forma interativa (DEVMEDIA, 2013).

## 2.4 Tendências do BI

Segundo ARBIT (2019), o BI está em evolução, apresentando seis aspectos que as organizações podem utilizar: o primeiro aspecto envolve a governança de dados, que precisam apoiar a implantação dos recursos e desenvolver políticas de dados compreensivas, alinhando as leis de proteção de dados por exemplo; o segundo aspecto envolve o *storytelling*, que envolve a transmissão de ideias com dados por meio de narrações e histórias de sucesso ou insucesso de empresas; o terceiro aspecto envolve a inteligência artificial, que utiliza a linguagem humana e o aprendizado de máquina para descobrir informações, explicando a lógica por meio de recomendações e hipóteses; o quarto aspecto envolve a computação em nuvem, que é um serviço conhecido e utilizado pela maioria dos usuários de BI, que optam por migrar seus dados para a *cloud*; o BI Móvel é o quinto aspecto, em que permite não apenas a visualização de *insights*, mas a customização de *dashboards* (painéis com os gráficos gerados para visualização dos indicadores estabelecidos) e a execução dos fluxos de trabalho via dispositivos móveis; e o último aspecto envolve a colaboração entre os setores público e privado, estabelecendo comitês de governança de dados em parceria com governos para regulamentar a coleta e anonimização de dados, trabalhando no compartilhamento de indicadores, não se esquecendo de proteger a origem das informações.

## 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa envolve uma análise bibliográfica e documental descritiva e exploratória com abordagem qualitativa de natureza aplicada, juntamente com uma pesquisa de levantamento por meio de cases encontrados na Internet. Segundo Severino (2007), a pesquisa bibliográfica se caracteriza como um levantamento de referências teóricas já analisadas, escritas e publicadas através de livros, artigos científicos e páginas de websites sobre teorias que direciona a pesquisa com objetivo de reunir informações de diversas fontes. Enquanto, o procedimento técnico chamado de ‘levantamento’ se trata na obtenção de informações de

empresas que aplicam o BI para o destaque no mercado competitivo e agregação de mais valor em seus produtos ou serviços oferecidos.

Segundo Medeiros (2019), pesquisa de levantamento é uma pesquisa que efetua a obtenção de dados ou informações que caracteriza ou pode-se dar opiniões de grupos de pessoas que foram selecionadas para a pesquisa, representando em forma de estatística. Neste artigo, o levantamento é feito por meio de cases encontrados na Internet.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

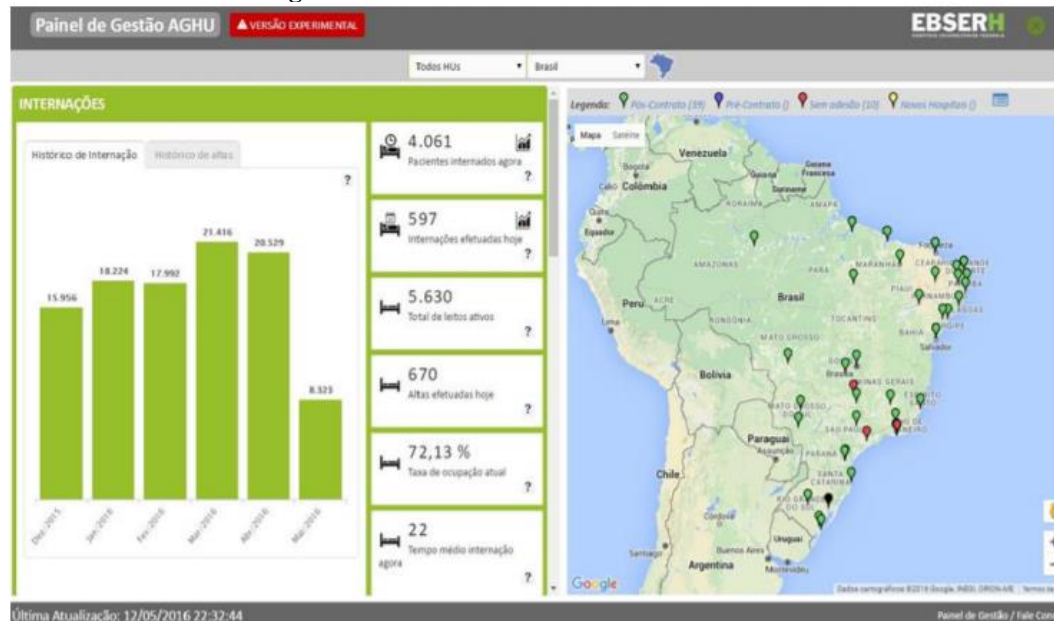
Esta seção apresenta alguns exemplos de organizações que optaram em realizar a implementação do BI para garantir vantagem competitiva e agregar valor em seus produtos ou serviços oferecidos. Algumas empresas são da área da saúde, as quais tem sofrido transformações decorrente a evolução tecnológica somada à alta demanda de pacientes, como a **E-Saúde (e-Health)**, que utiliza tecnologias para todas as funções e serviços, sendo as principais ferramentas a integração das redes de informação sobre os registros digitais, os serviços de telemedicina, os portais de saúde, os dispositivos pessoais, que monitoram os doentes e todos aqueles dispositivos que se enquadram no apoio à prevenção, ao processo de diagnóstico etc. (CARVALHO, 2015), trabalhando com a extração de várias fontes de dados para elaboração do DW utilizado no BI, demonstrando diversos benefícios por meio do acompanhamento e indicadores gerados pelos sistemas.

Outra empresa analisada é **Ebserh**, que é uma organização pública brasileira de direito privado vinculada ao Ministério da Educação (MEC), a qual foi criada em 2011 com a finalidade principal de gerir os Hospitais Universitários Federais Brasileiros (HUFBs), prestando apoio às Universidades Federais Brasileiras na modernização da gestão de hospitais, que reforça o papel estratégico desempenhado por essas unidades e enfatiza a importância da prestação de assistência à saúde da população integral no âmbito do SUS (EBSERH, 2016). Dentro deste contexto, uma ferramenta que se enquadra no BI é o Aplicativo de Gestão dos Hospitais Universitários (AGHU), que é um programa que possui vários módulos que atendem as diversas áreas da assistência à saúde, facilitando e agilizando o atendimento dos pacientes. Este aplicativo apoia a padronização das práticas assistenciais e administrativas dos HUFBs e permite a criação de indicadores nacionais, facilitando a criação de programas de melhorias comuns para todos esses hospitais. A Ebserh utiliza como base o sistema de Aplicativos para



Gestão Hospitalar (AGH) desenvolvido pelo Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). A Figura 2 apresenta uma tela do software em versão experimental.

**Figura 2 — Painel Gráfico de Gestão do AGHU**



Fonte: AGHU (2016)

Este software mostra variáveis relevantes como: quantidade de pacientes em cada unidade hospitalar, o tempo de permanência médio de cada um deles, quantidade e tipos de exames mais requisitados, suprimentos disponíveis e previsão de término, quantidade de cirurgias e taxa de sucesso nos procedimentos, entre outros.

A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) é responsável pelo setor de planos de saúde no Brasil e tem por finalidade institucional promover a defesa do interesse público na assistência suplementar à saúde, regulando as operadoras setoriais, inclusive quanto às suas relações com prestadores e consumidores, contribuindo para o desenvolvimento das ações de saúde no território brasileiro (ANS, 2016). A ANS oferece indicadores para fornecer subsídios para que se obtenha e controle uma padronização no atendimento assistencial, facilitando a implantação da gestão hospitalar nos ambientes de saúde. Entretanto, os Índices Hospitalares (IHs) explorados neste trabalho se referem às Taxas de Ocupação Operacional (TOOs) e às Médias de Permanência (MPs), avaliando o grau de utilização dos leitos operacionais em um hospital e o tempo médio de permanência em dias de um paciente. Além disso, permite analisar o *dashboard* da situação (Ocupação Hospitalar Geral) dos HUFs, quantidade de pacientes internados por HUF e quantidade de leitos ativos, proporcionando uma visualização adequada

para análise da situação de cada um dos hospitais, identificando qual hospital possui mais ou menos pacientes internados ou leitos ativos.

A **Toyota** é outra empresa que pode ser citada, pois, a organização passou a identificar inúmeros problemas e a responsável pela tecnologia da informação verificou que sua primeira necessidade era de um DW, sendo um repositório central de dados organizados e de fácil acesso via *Web*, verificando também a necessidade de implementar um software para o processamento, análise e manipulação de dados. Com isso, fizeram a implementação de um sistema, mas não funcionou de maneira desejada porque os dados históricos possuíam erros humanos que eram despercebidos e inconsistentes, gerando análises precipitadas sobre o funcionamento da distribuidora. Devido a isso, a Toyota decidiu utilizar um DW da Oracle e a plataforma do BI da *Hyperion*, criando um novo sistema, incluindo vários recursos e cores de *dashboard* para identificar problemas com exatidão e suas causas. Dentro de poucos dias, começaram a ter resultados impressionantes, como a descoberta que a Toyota era cobrada duas vezes por um envio especial por trem, resultando em um erro de US\$ 800.000. A solução de BI implementada foi se adequando a Toyota com enorme rapidez e o custo de fabricação dos carros, tempo de transição, otimização do processo de trabalho dos funcionários estão entre os benefícios de ter implementado uma solução de BI na organização, possuindo um retorno de 506% sobre o investimento (E-SETORIAL, 2015).

O mercado de automóveis vem crescendo no que diz a respeito de modernização de tecnologias de forma a otimizar processos que são burocráticos, procurando alcançar uma melhor produtividade, qualidade e eficiência para que concessionárias, seguradoras e montadoras conseguissem maior expansão no mercado. Através de soluções BI, as empresas automotivas devem reduzir gargalos de informações por meio da coleta, análise, organização e compartilhamento de informações valiosas para o negócio, especificamente no segmento de revenda de veículos, pois, muitas empresas não possuem histórico de veículos como multas ou identificação dos veículos que saíram para manutenção. Com a adoção de um software de inteligência é possível controlar a movimentação de veículos existentes na concessionária de forma rápida e segura. Com os dados dos veículos alimentados corretamente, pode-se antecipar demandas, acompanhando as tendências de mercado, possuindo um controle mais efetivo das vendas, bem como controle dos contratos e comissões, gerenciando os processos de revenda de veículos e preferências dos clientes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável que as organizações que optam por adotar as ferramentas do BI estão um passo a frente daquelas que a desconhecem ou aquelas que não tem meios de investir na sua aplicação, pois o BI refere-se as tecnologias que são empregadas para coletar, armazenar e analisar dados que permitem inúmeras vantagens como: melhoria na gestão da informação, otimização de falhas, tomada de decisão estratégica, entre outros.

Dentro das organizações, o BI agrega valor ao negócio, alcançando os objetivos traçados, como os citados nesta pesquisa na área da saúde e demais instituições, de forma a analisar tendências e acompanhar os avanços do negócio ao longo do período, por meio de *dashboards* (painéis inteligentes de apresentação de gráficos). Neste artigo, foram apresentadas três empresas, em que a primeira (E-Saúde) mostra os indicadores como benefícios relevantes, enquanto a Ebserh, também da área da saúde apresenta os benefícios de um aplicativo que visa integrar os dados para padronizar os procedimentos médicos, bem como mostra também a utilização de indicadores para monitoramento das informações. A empresa Toyota utiliza o BI como ferramenta para identificação de problemas, apresentando resultados relevantes em relação aos custos e produtividade.

Para empresas e interessados iniciantes no assunto, recomenda-se alguns passos como a definição dos objetivos da implantação do BI que é a etapa inicial em que devem ser feitos os levantamentos das necessidades da organização, consultando gestores e diretores que irão orientar o projeto a respeito das áreas que devem ser priorizadas e as expectativas e metas a serem alcançadas; e definir as fontes de dados, escolhendo a melhor opção de integração de sistemas e aplicativos em uma única unidade de armazenamento. Além disso, deve-se determinar a empresa prestadora do serviço, pesquisando experiência, prestígio, qualidade e resultados da mesma, pois tal empresa deve oferecer treinamento adequado para os usuários, alinhando todos os colaboradores. Como recomendação para futuras pesquisas, é interessante comparar ferramentas de BI para melhor escolha e compreensão de funcionamento das mesmas e acompanhar as experiências e casos de implantação das empresas, explorando os benefícios e desafios do BI.

## REFERÊNCIAS

- ANS – Agência Nacional de Saúde Suplementar. **A agência reguladora do setor de planos de saúde do Brasil**. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br>. Acesso em: 10 nov. 2020.
- ARBIT. **Veja as 6 principais tendências para o Business Intelligence**. 2019. Disponível em: <https://blog.arbit.com.br/tendencias-business-intelligence/>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- ASTERA. **Processos ETL e as etapas para sua implementação**. 2020. Disponível em: <https://www.astera.com/pt/tipo/blog/etl-processo-e-etapas/>. Acesso em: 28 jul. 2021.
- ASTERA. **Data Mart vs Data Warehouse: Conheça a diferença**. 2021. Disponível em: <https://www.astera.com/pt/type/blog/data-mart-vs-data-warehouse/>. Acesso em: 31 ago. 2021.
- CANALTECH. **Os benefícios de Business Intelligence que toda empresa deveria conhecer**. 2014. Disponível em: <https://canaltech.com.br/business-intelligence/os-beneficios-do-business-intelligence-que-toda-empresa-deveria-conhecer-19592/>. Acesso em: 28 jun. 2021.
- CARVALHO, C. E-HEALTH: A importância e as vantagens para os mais idosos. Argentina: **Revista AGUSVINNUS**, ISSN 2362-6526, n. 2, p. 214, maio 2015.
- CETAX. **O que é OLAP – Online Analytical Processing?** 2020. Disponível em: <https://www.cetax.com.br/blog/o-que-e-olap/>. Acesso em: 28 jun. 2021.
- DEVMEDIA. **Business Intelligence 2.0: Conceitos, Componentes e Arquiteturas**. 2013. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/business-intelligence-2-0-conceitos-componentes-e-arquitetura/28899>. Acesso em: 22 jun. 2021.
- EBSERH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. **EBSERH/MEC inicia reestruturação do segundo grupo de hospitais universitários federais de sua Rede**. 2016. Disponível em: <http://gov.br/ebserh>. Acesso em: 15 fev. 2020.
- ELIAS, D. **Os motivos para o fracasso do Business Intelligence nas organizações**. 2014. Disponível em: <https://canaltech.com.br/business-intelligence/Os-motivos-para-o-fracasso-do-Business-Intelligence-nas-organizacaoes/>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- KIMBALL, R.; ROSS, M. Th. **Data warehouse toolkit: guia completo para modelagem dimensional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- KNOW SOLUTIONS. **O que é Business Intelligence (BI)**. 2021. Disponível em: <https://www.knowsolution.com.br/o-que-e-business-intelligence-bi/>. Acesso: 13 mai. 2021.
- LEME FILHO, T. **Business Intelligence no Microsoft Excel**. 2. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2006.
- LIMA; L. **Business Intelligence 2.0: Conceitos, componentes e Arquiteturas**. Devmedia, 2013. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/business-intelligence-2-0-conceitos-componentes-e-arquitetura/28899>. Acesso em: 21 mai. 2021.

- MACHADO, F. **Projeto de data warehouse: uma visão multidimensional**. SP: Erica, 2000.
- MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica: prática de fichamento resumos, resenhas** 13.ed. São Paulo: Atlas. 2019.
- NAVITA. **Business Intelligence: Guia Completo**. 2020. Disponível em: <https://navita.com.br/blog/business-intelligence-o-que-e/>. Acesso em: 13 mai. 2021.
- NOLETO, C. **Mineração de dados: o que é e como funciona o Data Mining?** 2020. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/tecnologia/mineracao-de-dados/> Acesso em: 13 mai. 2021.
- PIEIDADE, M. B. G. **Business Intelligence no suporte ao conceito e a pratica de Student Relationship Management em Instituições de Ensino Superior**. Tese (Doutorado em Tecnologias e Sistemas de Informação) Universidade do Minho. Portugal. 2012.
- PROCENGE. **Entenda o papel do Business Intelligence na sua empresa**. 2021. Disponível em: <https://procenge.com.br/papel-do-business-intelligence/>. Acesso em: 18 jun. 2021.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo, SP: Cortez, 2007.
- TURBAN, E; SHARDA, R; DELEN, D. **Decision Support and Business Intelligence Systems**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.
- VENERIO, W. **O BI ao longo da história**. 2020. Disponível em: [https://www.dbccompany.com.br/o-bi-ao-longo-da-historia/#:~:text=O%20termo%20Business%20Intelligence%20\(BI,lucrar%20diante%20de%20seus%20concorrentes](https://www.dbccompany.com.br/o-bi-ao-longo-da-historia/#:~:text=O%20termo%20Business%20Intelligence%20(BI,lucrar%20diante%20de%20seus%20concorrentes). Acesso em: 14 mai. 2021.