

BIG DATA E BUSINESS INTELLIGENCE: suas diferenças e importância para as organizações***BIG DATA AND BUSINESS INTELLIGENCE: their differences and importance for organizations***

Carla Regina Rodrigues – carla_scaramuzza@hotmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Eder Carlos Salazar Sotto – eder.sotto@fatecso.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/inf.v19i2.1446

Data de submissão: 20/09/2022

Data do aceite: 28/11/2022

Data da publicação: 20/12/2022

RESUMO

Quando se entra no universo dos negócios atualmente, surgem várias técnicas e ferramentas que são usadas na área corporativa para auxiliar e melhorar a gestão, lidando com os dados, com intuito de facilitar e melhorar o fluxo dessas informações, duas dessas são o *Big Data* e *Business Intelligence*, cujos termos muitas pessoas ainda confundem, tanto nas suas definições, quanto nos seus objetivos, por causa das suas similaridades entre si e por serem complementares. O objetivo deste artigo é definir as duas soluções, mostrar suas importâncias e apresentar maneiras de como usá-las de forma complementar com o objetivo de promover maior valor para as organizações. Concluindo no final, as vantagens que a análise de dados traz as empresas. Para atingir o objetivo do artigo, foram utilizados artigos, livros, casos de uso e outros conteúdos sobre o tema.

Palavras-chave: Big Data. Business Intelligence. Dados. Organizações.

ABSTRACT

When entering the business world currently, several techniques and tools are used in the corporate area to assist and improve management, dealing with data, in order to facilitate and improve the flow of this information, one of which is Big Data. and Business Intelligence, that many people still confuse these terms, both in their definitions and in their objectives, because of their similarities and because they are complementary. At the end of this article, the objective is to define the two solutions, show their importance and present ways of using them in a complementary way with the objective of promoting greater value for organizations. Concluding at the end, the advantages that data analysis brings to companies. To achieve the objective of the article, articles, books, use cases and other content on the subject were used.

Keywords: Big Data. Business Intelligence. Data. Organizations.

1 INTRODUÇÃO

Dados e informações são elementos hoje em dia cruciais para os negócios e, portanto, decisivo e muito importantes para as organizações. Antigamente as empresas tomavam decisões por base em alguns números, alguns estudos de pesquisas de mercado, e por também em alguns casos, puramente usando técnicas administrativas, financeiras, matemáticas, baseadas em intuições e experiências anteriores, o que poderia resultar em falhas, previsões equivocadas e que as vezes poderiam ser fatais para as organizações.

Com os grandes avanços tecnológicos, as organizações tiveram que se organizar para receber o grande volume de dados que começaram a serem gerados por várias fontes como mídias sociais, APIs, dispositivos IoT (*Internet of Things*), plataformas de *streaming*, celulares, resultando em vários tipos de dados. Com isso, a necessidade de saber como capturar e processá-los, daí o surgimento do Big Data.

Segundo INTEL (2013), Big Data se refere ao imenso volume de conjuntos de dados de diversos tipos, incluindo dados estruturados, semiestruturados e não estruturados (*variedade*), chegando estes, de forma rápida (*alta velocidade*).

Neste cenário então, vem também a necessidade como analisar esses dados, de forma com que possa gerar *insights* valiosos para auxiliar na tomada de decisão. Mudando também o paradigma da empresa, tornando-a em uma organização orientada a dados (*data-driven domain*), surgindo então com intuito de complementar essa solução, o *Business Intelligence*.

Em 1989, Howard Dresner, popularizou o termo *Business Intelligence* (BI), conceituando-o como um “conjunto de conceitos e métodos, que tem como objetivo melhorar a tomada de decisão, usando sistemas baseados em factos” (POWER, 2007, p. 2).

Hoje, com a valorização dos dados, é cada vez mais “vital”, as organizações estarem preparadas para encontrá-los, extraí-los, refiná-los e monetizá-los. Por isso a importância de saber criar soluções de dados robustas para que essas ações sejam realizadas de forma eficaz, e para isso a implementação desses dois conceitos e ferramentas e forma correta e efetiva, o *Big Data* e BI, são de extrema importância.

O objetivo deste artigo é apresentar os conceitos e a diferença dos 2 termos, com foco maior em explicar as vantagens que esses processos e técnicas do BI e do *Big Data*, podem ajudar as organizações a tomarem decisões mais assertivas.

2 BIG DATA

Conforme Alcantara (2021), antigamente as empresas armazenavam seus dados em banco de dados, usando uma arquitetura chamada *Data Warehouse* (armazém de dados), onde localizava-se todos os dados das organizações, cujo estes, eram internos, derivados da própria organização de seus sistemas internos como ERP, e em algumas empresas maiores surgiram também os *Data Marts* que compunham o DW, somente subdividindo em áreas específicas da organização. Mas devido aos grandes avanços tecnológicos os dados começaram a escalar dia após dia de forma mais veloz, e a necessidade de capturá-los e armazená-los com muita velocidade também aumentou. Foi com isso que surgiu um novo modelo de arquitetura de dados o *Data Lake* (lago de dados) e com ele o termo *Big Data*.

Na literatura há vários pontos de vista em relação ao que compõe as características de um ambiente de Big Data. Mas para que seja considerado Big Data o ambiente deve possuir pelos menos 3 características, conforme indicado por Doug Laney no início de 2001, no seu artigo: volume, variedade e velocidade de dados. Anos após foram incluídas ao conjunto de aspectos: veracidade, valor, variabilidade e visualização (ZIKOPOULOS *et al.*, 2012; GANDOMI; HAIDER, 2015).

“Big Data, em geral, é definido como ativos de alto volume, velocidade e variedade de informação que exigem custo-benefício, formas inovadoras de processamento de informação para maior visibilidade e tomada de decisão” (MOHAPATRA, *et al.*, 2016, p. 339).

2.1 Características do Big Data

- **Volume:** O volume refere-se a grande quantidade de dados e informações que são gerados a partir de fontes variadas. Segundo Erl, Khattak e Buhler (2016), o volume de dados que é processado nas soluções de Big Data é muito grande e requer exigências de armazenamento e processamento, ou seja, exigem armazenamento escalonável e abordagem distribuída para possibilitar a consulta deles.
- **Variedade:** Segundo Vieira (2016, p. 17) a variedade nada mais é do que a diversidade de dados e informações gerados e que possuem diversos formatos, ou seja, os dados podem ser estruturados, não estruturados, ou até mesmo semiestruturados, que são gerados, compartilhados e usados de diferentes formas, e obtidos por uma imensidade

de fontes, como por exemplo: upload de fotos, vídeos em real time, dados gerados por redes sociais, como textos, análise de sentimentos entre outros diversos tipos. Além dos diversos tipos de dados, a variedade também indica variação nas áreas de aplicação de um Big Data, podendo assim, ser aplicados em diferentes áreas como varejo, financeira, automação, treinamento de máquinas, áreas governamentais entre outros diversos ramos.

- **Velocidade:** não menos importante do que ter a possibilidade de coletar um grande volume de dados e de grande variedade a velocidade com que esses dados são coletados, processados, analisados e usados é de grande importância. O grande desafio é conseguir gerar informações com os dados históricos e os de tempo real em menor tempo possível para auxiliar o mais rápido a tomada de decisão seja ela operacional, gerencial ou de negócios, por isso, uma análise mais imediata dos dados, permite que as organizações tomem decisões mais ágeis do que seus concorrentes. (VIEIRA, 2016).
- **Veracidade:** Segundo Erl, Khattak e Buhler (2016), veracidade do dado corresponde a autenticidade, origem e disponibilidade da informação, sendo essencial que estejam corretas e que façam sentido. Os dados devem ser de qualidade para que as organizações tomem suas decisões sem riscos, por causa de dados não verídicos. Para isso, é de suma importância garantir a confiabilidade sobre as fontes dos dados.
- **Valor:** O valor dos dados é a importância que eles terão na utilização nas tomadas de decisões. Portanto, as organizações que conseguirem extrair mais informações de alta relevância, que muitas vezes estão “ocultas”, são as que terão maior vantagens competitivas e maiores benefícios em relação a outras, que apenas extraíram informações mais básicas. (VIEIRA, 2016).
- **Variabilidade:** refere-se aos dados que estão em constante variação, como dados de sobre clima, temperatura. Segundo Gandomi e Haider (2015), a variabilidade tem relação com a variação nos fluxos de dados.
- **Visualização:** está relacionada a como os dados processados e transformados, vão ser apresentados de forma clara e objetiva, e para isso, é necessário o uso de técnicas e criatividade para disponibilizá-los em gráficos, tabelas entre outros, contribuindo com a valorização das informações obtidas através dos dados coletados. (VIEIRA, 2016).

Com todo esse ambiente de *Big data* com todas estas características apresentadas, é realizada a mineração de dados, cujo processo analisa este grande volume dados com o objetivo

de encontrar padrões, utilizando técnicas de inteligência artificial, estatística, prevendo assim tendências e encontrando associações. Com isso, as organizações vão construindo uma cultura orientada a dados, entrando assim para complementar o *Business Intelligence*, que auxiliará o Big Data a tirar ainda mais proveito dos dados, para a geração de informações mais valiosa para as organizações. (SIMPLY, 2022).

3 BUSINESS INTELLIGENCE

O termo foi utilizado pela primeira vez nos anos 50 por um pesquisador da IBM, Hans Peter Luhn, consiste em aplicação de técnicas e processos, com objetivo de auxiliar o entendimento das informações, assim também na administração e tomada de decisão dos negócios. BI envolve alguma forma de ação utilizando os dados, trazendo vantagens valiosas para o negócio. (PINTO, 2018). Resumidamente o BI é a junção das técnicas e dos processos de coleta, organização, análise dos dados, os quais irão dar suporte a tomada de decisão.

Com a tomada de decisão através dos dados e informações possibilitada pelo BI, surgiu a necessidade de coletar os dados e fatos em tempo hábil para que pudessem ser relevantes utilizá-los para este fim.

Conforme TABLEAU SOFTWARE (2022), nos últimos anos, o BI veio evoluindo, e incluindo mais processos e ações para melhorar o desempenho. Esses processos são:

- Mineração de dados: gerar tendências com o uso de estatísticas, treinamento de máquinas e uso de bancos de dados.
- Métricas de desempenho: comparação de dados históricos com atuais, para acompanhar o desempenho, e verificar suas metas com base nesses comparativos.
- Geração de relatórios: compartilhamento das análises de dados, para tomada de decisões.
- Análise descritiva: Descoberta do que aconteceu no passado, através dos dados.
- Análise estatística: com aprofundamento e utilização da estatística nos dados obtidos na descritiva, descobre-se o porquê aconteceu, com base nos fatos e dados.
- Visualização de dados: representação dos dados, gerando uma análise de forma visual, através de gráficos, facilitando ainda mais a extração de insights.
- Preparação dos dados: criação da base dados, junção de várias fontes em só cubo, identificando dimensões e medidas para usá-las na análise dos dados.

3.1 Importância do BI

Segundo Tableau Software (2022), os dados utilizados de maneira adequada, podem contribuir para diversas áreas dentro de uma organização, desde a conformidade até ao recrutamento pessoal.

Alguns benefícios que o BI pode oferecer às empresas segundo Campanella (2014):

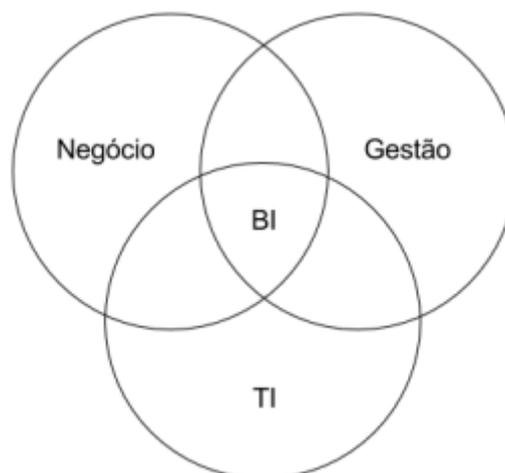
- Integrar os projetos de tecnologia com as metas das empresas buscando maior retorno do investimento;
- Compreender as tendências dos negócios para melhorar as decisões de estratégias e ações a serem tomadas;
- Melhoria e facilidade na identificação de riscos;

Além desses benefícios citados acima, Campanella (2014) cita algumas vantagens que o BI oferece na realização de alguns procedimentos como:

- Automatização de indicadores, evitando procedimentos manuais e rotineiros, o que traz uma diminuição dos custos operacionais;
- Visualização dinâmica cruzada: apresentação disponibilizada em várias perspectivas;
- Integração de várias fontes de dados para tratamentos das informações;
- Passagem dos dados estáticos para informações dinâmicas;
- Informação atualizada da forma necessária e previamente;

O BI pode ser representado abaixo pela Figura 1, que mostra que ele é uma integração do negócio, do gerenciamento e da TI (tecnologia da informação).

Figura 1: - Representação do BI.



Fonte: VIEIRA (2022).

A integração das áreas apresentadas na Figura 1 resulta no BI, onde há uma combinação entre, a identificação das necessidades do negócio, o conhecimento de gestão (administrativo) e o uso da tecnologia da aplicação para coleta, organização, análise de dados de diversos sistemas.

3.2 Aplicação do BI em uma organização

Segundo Rabello (2022), existem alguns pontos básicos para aplicar uma estratégia de BI em uma organização. São eles:

- **Dados de qualidade e confiáveis:** informações de fácil acessibilidade e interpretação. O local onde as informações serão salvar é de muita importância, pois deve ser uma infraestrutura de qualidade, e com capacidade de entregar os dados de forma íntegra e com rapidez. Por isso é importante aplicar regras de segurança para os acessos e investir em uma governança de dados.
- **Objetivos claros:** os analistas das organizações devem ter uma visão clara dos objetivos para que as análises sejam bem executadas. Isso exige saber quais as metas do negócio e suas necessidades.

3.3 Ferramentas e Plataformas de BI

Hoje em dia, são muitas as plataformas e ferramentas que oferecem um processo de análise de dados de forma self-service (autoatendimento) e que deixa este processo mais simples. Essas plataformas oferecem a geração de relatórios visuais para melhor apresentação e interpretação das informações, criação de painéis interativos e personalizados para todos os tipos de níveis e granularidade dos dados (OLIVEIRA, 2019).

Empresas que oferecem essas ferramentas e plataformas, como Power BI da Microsoft e Tableau, que segundo o Quadrante Mágico do Gartner Group citado por Oliveira (2019), são os líderes na área, afirmam que a melhor forma de apresentar o business intelligence é utilizando a visualização de dados, que consiste na representação gráfica de informações e dados, fazendo uso de elementos visuais, como gráficos, mapas, histogramas entre outros. Esta abordagem de visualização de painéis, contam uma história com os dados, revelando tendências e insights que talvez não sejam vistos se a análise fosse feita de forma manual com dados brutos.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo trata-se de uma pesquisa bibliográfica e conta com várias fontes, tendo em vista como foco principal o uso em conjunto do BI e do *Big Data* nas organizações. Foram utilizados artigos, livros, *cases* da internet e outros conteúdos sobre o tema. Nas leituras e estudos nesses sites, artigos e livros, foi bem entendido a importância e vantagens de cada um dos conceitos e práticas, bem como é possível usar os dois em conjunto, o que é preciso para suas implantações e pontos importantes. Algumas estatísticas também foram retiradas dessas fontes, e são apresentadas na sessão seguinte, ajudando a comprovar a importância dos conceitos e práticas para as organizações apresentadas nas sessões anteriores, e como a tendência de empresas orientadas a dados vem crescendo e trazendo inúmeras vantagens.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma pesquisa realizada pela IDC em fevereiro de 2021, uma empresa líder de consultoria voltada a inteligência de mercado nas indústrias de tecnologia da informação e mercados de consumo em massa de tecnologia, apresenta que em até 2025, a adoção de analytics e inteligência de negócios vai superar mais 50% de crescimento, o que representa que as organizações estão numa curva crescente muito grande de investimento em análises de dados e interesse em tornar-se organizações orientadas por dados. (VIEIRA, 2022)

Outra pesquisa realizada pelo professor Erik Brynjolfsson em abril de 2011, em conjunto com a MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), mostrou que as empresas que adotam a tomada de decisão orientada por dados têm produção e produtividade de 5 a 6% mais altas. (TERRA, 2022). Reforçando esses dados, uma outra estimativa declarada pela Forrester (empresa de consultoria e pesquisa) realizada em outubro de 2018, diz que as empresas orientadas a dados estão crescendo em média mais de 30% ao ano, e que se uma organização típica como a Fortune 1000 (1.000 maiores empresas americanas classificadas por receita, conforme compilado pela revista americana de negócios Fortune), que aumenta apenas 10% na acessibilidade de seus dados, resulta em mais de 65 milhões em receita líquida adicional (FERREIRA, 2022).

Como apontam as pesquisas acima, as tecnologias de *Business Intelligence* e *Big Data* estão inseridas cada vez mais na vida contemporânea e principalmente dentro das organizações. Essas técnicas de processamento de análise de dados, traz respostas para questões estratégicas.

Depois de explicado acima cada conceito e entendermos que a aplicação de ambos nas organizações faz muita diferença, como mostra os números das pesquisas, não podemos confundir os termos, por mais que possamos usar o BI e do *Big Data* em conjunto. O *Big Data* são processos aplicados com objetivo de captar e processar um grande volume de dados em tempo real, buscando correlações entre os dados. Já o BI, não necessita de grandes volumes de dados e seus processos não são em tempo real, seu maior objetivo é coletar informações, organizá-las de forma gráfica e clara, para que os gestores possam extrair valores e respostas para seus negócios (SYDLE, 2021).

5.1 Estudo de caso Nike

A marca Nike é uma empresa líder global no segmento de calçados e vestuários esportivos do mundo e está presente em 140 países e está presente no mercado desde 1962. Esta forte presença de mercado se deve a vários investimentos em tecnologia e um dos maiores sucesso desses investimentos foi um projeto lançado em 2006 chamado Nike+, que fez com que as vendas totais da empresa aumentassem de 48% para 61% entre 2006 e 2008. (OLIVEIRA, 2019)

Este projeto citado acima, foi realizado em parceria com Apple, onde o modelo Nike+, em conjunto com um Ipod nano, permitia o usuário monitorar o seu desempenho durante as corridas e registrar os dados coletados através de um chip instalado na sola do tênis, de modo que o usuário pudesse comparar a sua evolução pela plataforma Nike+. Com esses dados coletados pelos usuários, a Nike sabia quais os tipos de atividades que os usuários mais realizam, locais frequentados entre outras informações, e assim direcionavam melhor seu marketing e desenvolvimento de novos produtos, comprovando com isso, o grande valor e vantagens que a análise de dados pode trazer para uma empresa.

6 CONCLUSAO

Com base nos estudos e pesquisas realizadas para desenvolver este artigo, podemos comprovar a importância da adoção de uma cultura dirigida e orientada por dados nas organizações, aplicando em conjunto os dois conceitos apresentados neste artigo: o Big Data e o BI. Ainda mais atualmente, onde houve um grande impacto na evolução das tecnologias e migração de muitas empresas para meios digitais por conta da pandemia, ficando de suma importância para as organizações, estarem preparadas para armazenar um grande volume de dados cada dia mais escalonável, logo então, tendo que saber como lidar com estes, transformando-os

em informações e conhecimento, para gerar insights de valor auxiliando os tomadores de decisão. Com isso, confirmarmos que empresas que possuem essa cultura, tornam-se mais competitivas no mercado, pois conseguem entender como, porque, quando e o que aconteceu dentro da organização, assim sabendo, como agir e quais decisões tomar, com base nos dados históricos e em previsões preditivas geradas através de análises e treinamento de máquinas, que norteiam as decisões, para que estas tenham mais assertividades. Com esta confirmação podemos concluir que atingimos o objetivo deste artigo, que é mostrar os conceitos e práticas do BI e do Big Data, apontando as importâncias da adoção de ambos nas organizações e quanto que estas práticas trazem de valor a elas.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, F. Trajetória Data Warehouse. **Qual a diferença entre data lake e data warehouse?**. São Paulo, abr. 2021. Disponível em: <<https://www.digitalhouse.com/br/blog/diferenca-entre-data-lake-e-data-warehouse/>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

ANDRION, R. Mineração de colaboração. **10 tendências de análise de dados a serem observadas em 2022**. São Bernardo do Campo, jan. 2022. Disponível em:<<https://canaltech.com.br/negocios/10-tendencias-de-analise-de-dados-a-serem-observadas-em-2022-206368/>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L.; KIM, H. **Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance?** Nova Iorque, abr. 2011. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1819486>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

CAMPANELLA, B. et al. **Conceitos de business intelligence por meio de estudos de caso: ferramentas pentaho e qlikview**. Itatiba, 2014. Disponível em:<<http://lyceumononline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2704.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2022.

ERL, T; KHATTAK, W; BUHLER, P. **Big Data Fundamentals**. Concepts, Drivers & Techniques. Boston: Pearson, 2016. 240 p. E-book.

FERREIRA, G. **Infoxicação**. Medium. São Paulo, out. 2022. Disponível em :<<https://designdeconexoes.medium.com/infoxica%C3%A7%C3%A3o-2e68ecb3ef05>>. Acesso em 29 nov. 2022.

GANDOMI, A; HAIDER, M. **Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics**. International Journal of Information Management. v. 35, n. 2, 2015, p. 137–144. Disponível em :<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401214001066?via%3Dihub>>. Acesso em 14 mai. 2022.

- INTEL. **Guia de Planejamento: saiba mais sobre Big Data. 2013.** Disponível em: <<https://www.intel.com.br/content/dam/www/public/lar/br/pt/documents/articles/90318386-1-por.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2022.
- MCCORMICK, J.; SCHADLER, T.; HOPKINS B. **Insights-Driven Businesses Set the Pace For Global Growth.** Massachusetts, out. 2018. Disponível em: <<https://www.forrester.com/report/InsightsDriven-Businesses-Set-The-Pace-For-Global-Growth/RES130848>>. Acesso em: 12 mai. 2022.
- MOHAPATRA, S. et al. **The value of big data analytics to the business, in the value of big data analytics to the business.** 2016, vol. 7, pp. 334–364. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/310290340_59_Mohapatra_Sanjay_Ghosh_Moloy_Sundar_2016_Enterprise_IT_Framework_for_adopting_big_data_analytics_and_cloud_a_case_on_media_sector_International_Journal_of_Enterprise_Network_Management_Vol_4_No_4_P>. Acesso em: 01 dez. 2022.
- OLIVEIRA, A. **O Big Data Analytics na criação de produtos e serviços: caso Nike.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019, p.12-21. Disponível em:<<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/200421>>. Acesso em: 12 mai. 2022.
- OLIVEIRA, M. **Entendendo “Self-service BI”: o que é? As principais ferramentas do mercado.** Out. 2019. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/entendendo-self-service-bi-o-que-%C3%A9-principais-do-marcio/?originalSubdomain=pt>>. Acesso em: 10 set. 2022.
- PEREIRA, F. **Cultura de Dados: principais desafios e benefícios.** Jundiaí, fev. 2022. Disponível em: <<https://www.dataex.com.br/cultura-de-dados-principais-desafios-e-beneficios/>>. Acesso em: 12 mai. 2022.
- PINTO, L. **Avaliação de um ambiente analítico com um apoio de capacidade e maturidade.** Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018, p. 27. Disponível em:<<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/9494/1/LAPinto.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2022.
- POWER, D. **A Brief History of Decision Support Systems, 2007.** Version 4.1. Disponível em: <<http://dssresources.com/history/dsshistory.html>>. Acesso em: 21 abr. 2022.
- RABELLO, G. **Como aplicar o Business Intelligence (BI) na sua empresa?.**O que é BI Business Intelligence. Belo Horizonte, ago. 2022. Disponível em: <<https://www.siteware.com.br/gestao-estrategica/o-que-e-bi-business-intelligence/>>. Acesso em: 10 set. 2022.
- SYDLE TECNOLOGIA. **Tudo sobre Data Mining. Qual é a relação com o Big Data?.**Belo Horizonte, jun. 2022. Disponível em: <<https://blog.simply.com.br/data-mining-e-big-data/>>. Acesso em: 29 nov. 2022.
- SIMPLY TECNOLOGIA. **BI e Big Data: qual a diferença?** Inovação e Tecnologia.Belo Horizonte, out. 2021. Disponível em: <<https://www.sydle.com/br/blog/big-data-bi-5ffd8ad9725a642683bc6a64/>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

TABLEAU SOFTWARE LLC SALESFORCE. **O que é business intelligence? Seu guia sobre o BI e o porquê ele é importante.** 2016. Disponível em <<https://www.tableau.com/pt-br/learn/articles/business-intelligence>>. Acesso em: 10 jul. 2022.

TERRA. MIT: **pesquisa revela aumento de 6% em produtividade em empresas Data-Driven.** São Paulo, ago. 2022. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/mit-pesquisa-revela-aumento-de-6-em-produtividade-em-empresas-data-driven,55fb61d9f1aa0258b058a68ba345c6a9bniezijc.html>>. Acesso em: 10 set. 2022.

VIEIRA, F. **Business Intelligence e seus conceitos. Business Intelligence.** Dez. 2016. Disponível em: <<https://fredericovieirablog.wordpress.com/2016/12/22/business-intelligence-e-seus-conceitos/>>. Acesso em: 29 nov. 2022.

VIEIRA, M. **Dez previsões (otimistas) do IDC para 2021.** Fev. 2021. Disponível em: <<https://itforum.com.br/noticias/dez-previsoes-otimistas-do-idc-para-2021/>>. Acesso em: 12 ago. 2022.

VIEIRA, V. **Big data & Analytics.** Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra, 2016, p.20-22. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/18058/1/Vanessa_Vieira.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2022.

ZIKOPOULOS, Paul. et al. **Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data.** New York: McGraw-Hill, 2012, p. 5-9. Disponível em: <<https://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/EBOOKS/I111025E.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2022.