

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**WESLEY ANTÔNIO DALLARIVA**

***DATA ANALYTICS:***

DESENVOLVIMENTO DE *DASHBOARDS* DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA A  
TOMADA DE DECISÕES BASEADAS EM DADOS, APLICAÇÃO NO SETOR  
COMERCIAL DE UMA INDÚSTRIA DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES

**CHAPECÓ - SC  
2023**

**WESLEY ANTÔNIO DALLARIVA**

***DATA ANALYTICS:***

DESENVOLVIMENTO DE *DASHBOARDS* DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA A  
TOMADA DE DECISÕES BASEADAS EM DADOS, APLICAÇÃO NO SETOR  
COMERCIAL DE UMA INDÚSTRIA DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus Chapecó*, requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raquel Aparecida Pegoraro

**CHAPECÓ - SC**

**2023**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

, Wesley Antônio Dallariva  
DATA ANALYTICS: DESENVOLVIMENTO DE DASHBOARDS DE  
BUSINESS INTELLIGENCE PARA A TOMADA DE DECISÕES BASEADAS  
EM DADOS, APLICAÇÃO NO SETOR COMERCIAL DE UMA INDÚSTRIA  
DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES / Wesley Antônio Dallariva .  
-- 2023.  
63 f.:il.

Orientadora: Doutora Raquel Aparecida Pegoraro

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Bacharelado em Administração, Chapecó, SC, 2023.

1. Data Analytics. 2. Business Intelligence. 3.  
dashboards. I. , Raquel Aparecida Pegoraro, orient. II.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**WESLEY ANTÔNIO DALLARIVA**

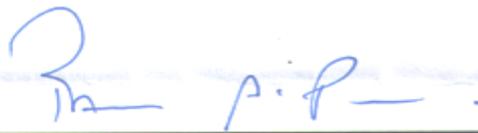
**DATA ANALYTICS:**

DESENVOLVIMENTO DE *DASHBOARDS* DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA A  
TOMADA DE DECISÕES BASEADAS EM DADOS, APLICAÇÃO NO SETOR  
COMERCIAL DE UMA INDÚSTRIA DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus Chapecó*, requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 13/03/2023.

**BANCA EXAMINADORA**



---

**RAQUEL PEGORARO**  
Doutora - UFFS  
Orientadora



---

**HUMBERTO TONANI TOSTA**  
Doutor - UFFS  
Avaliador



---

**ARI SOTHE**  
Doutor - UFFS  
Avaliador

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Juleide e Ediomar, e aos meus irmãos Érica e Lucas, pelo incentivo diário em busca do conhecimento e da sabedoria, pelo apoio constante, pelas lições diárias de vida e por me proporcionarem todo apoio necessário durante esses anos de curso.

Aos meus queridos amigos e colegas pelo apoio e pelos conselhos diários. A todos os professores e mestres do curso de Administração da UFFS, pelos conhecimentos ensinados e pelas vivências trocadas me permitindo chegar onde estou, em especial a meus orientadores, Prof. Humberto Tosta, Profa. Raquel Pegoraro, e a coordenadora do curso, Profa. Kelly Tosta.

Em memória ao meu avô Claudino Zatta, por todos os bons momentos e as boas risadas que guardarei comigo para sempre.

“O que não pode ser medido, não pode ser gerenciado.”  
(William Edward Deming)

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa é explorar a área de *Data Analytics* no tratamento e análise de dados, e em conjunto com ferramentas de *Business Intelligence*, identificar as melhores aplicações e estruturar um projeto no setor comercial para uma indústria de suplementos alimentares. A partir disso, foi possível responder quais as análises serão necessárias para auxiliar no monitoramento das metas (OKRs) em comparação com o desempenho das vendas desta indústria. Esta pesquisa se enquadra como um estudo de caso, e pode ser considerada de natureza aplicada e descritiva. Nesse sentido, visa realizar a coleta de dados do setor comercial de uma empresa no ramo de indústria de suplementos alimentares, analisar e cruzar os dados e fornecer informações estratégicas para tomada de decisão seguindo algumas etapas de desenvolvimento que são: identificar objetivos, mapear as fontes de dados, processo de ETL, desenvolvimento dos *dashboards* e análise dos resultados obtidos. Como resultado, foi desenvolvido uma aplicação de *Business Intelligence* utilizando o *software* Microsoft Power BI integrando as várias fontes de dados da empresa e fornecendo painéis com visuais que possibilitam o monitoramento em tempo real das metas através da análise de indicadores. Através deste trabalho, a direção conseguiu ter vários *insights* decisivos para atingir as metas estabelecidas nos períodos.

Palavras-chave: Gestão empresarial; indicadores; *Data Analytics*; *Business Intelligence*, *dashboards*.

## **ABSTRACT**

*The objective of this research is to explore the area of Data Analytics in the study and analysis of data, and together with Business Intelligence tools, identify the best applications and build a project in the commercial sector for a food supplements company, with this, it will be possible to answer what analysis will be needed to assist in monitoring the Objectives and Key Results (OKRs) in comparison with the sales performance of this business. This research is framed as a case study and can be considered of an applied and descriptive nature, in this sense, it aims to collect data from the commercial sector of a company in the field of the food supplements industry, analyze, cross-reference the data and provide strategic information for decision-making following some development steps, which are: identify objectives, map data sources, execute ETL processes, develop dashboards and analyze the results obtained. As a result, a Business Intelligence application was developed using Microsoft Power BI software, integrating the company's various data sources and providing dashboards that enable real-time monitoring of goals through the analysis of indicators. Through this work, management was able to obtain several decisive insights to achieve the goals established in the period.*

*Keywords: Business management; indicators; Data Analytics; Business Intelligence, dashboards.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>T-Shaped</i> na Administração de Empresas	16
Figura 2 - Áreas do conhecimento	19
Figura 3 - Quadrante mágico de <i>software</i> de BI Gartner 2022	21
Figura 4 - Exemplo de tabela de BD Relacional	24
Figura 5 - Relacionamento de Tabelas	28
Figura 6 - Antes e Depois do mesmo gráfico	31
Figura 7 - Fases do processo de desenvolvimento	40
Figura 8 - OKR VIS 1	41
Figura 9 - OKR Vis 2	42
Figura 10 - Mapeamento da fonte dos dados por OKR	42
Figura 11 - Função <i>Create View</i> em linguagem SQL	44
Figura 12 - Exemplo de modelo dimensional	46
Figura 13 - Exemplo de alteração do tipo de dados	47
Figura 14 - Tabela Calendário	47
Figura 15 - Visuais nativos do Power BI	48
Figura 16 - Gráfico de Colunas	49
Figura 17 - Fórmula em Excel	50
Figura 18 - Sintaxe das medidas no PBI	50
Figura 19 - Medida inserida a um visual de Cartão	50
Figura 20 - Medidas agrupadas	51
Figura 21 - <i>Dashboard</i> OKR Vis 1	52
Figura 22 - Publicação	53
Figura 23 - <i>Dashboard</i> OKR VIS 1	56
Figura 24 - <i>Dashboard</i> de vendas nas cidades acima de 100 mil habitantes	58
Figura 25 - <i>Dashboard</i> de <i>e-commerce</i>	59

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API - *Application Programming Interface*

BD - Banco de Dados

BI - *Business Intelligence*

DW - *Data Warehouse*

ERP - *Enterprise Resource Planning* (Sistema de Gestão)

ETL - *Extract, transform and load*

MBO - *Management by Objectives*

OKR - *Objectives and key results*

OLAP - *Online Analytical Processing*

PBI - Microsoft Power Bi

SQL - *Structured Query Language*

TCC - Trabalho de conclusão de curso

TI - Técnico de Informática

UFFS - Universidade Federal da Fronteira Sul

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
1.2 OBJETIVOS	13
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b>	<b>13</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b>	<b>13</b>
1.3 JUSTIFICATIVA	13
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>17</b>
2.1 CONCEITO GERAL DE <i>DATA ANALYTICS</i>	17
<b>2.1.1 Etapas de um projeto de BI com <i>Data Analytics</i></b>	<b>18</b>
<b>2.1.2 Software Microsoft Power BI</b>	<b>19</b>
<b>2.1.3 Objectives and Key Results (OKRS)</b>	<b>20</b>
<b>2.1.4 Processo de ETL</b>	<b>22</b>
<b>2.1.5 Dashboards - muito mais que apenas gráficos</b>	<b>30</b>
2.2 DECISÕES BASEADAS EM DADOS NA ADMINISTRAÇÃO	31
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>36</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA	36
3.2 EMPRESA E COLETA DE DADOS	37
<b>3.2.1 Problema enfrentado pela empresa</b>	<b>38</b>
<b>3.2.2 Mercado de suplementos</b>	<b>38</b>
3.3 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE	39
<b>4. DESENVOLVIMENTO</b>	<b>42</b>
4.1 IDENTIFICAR OBJETIVOS	42
4.2 MAPEAR FONTES DE DADOS	43
4.3 PROCESSO DE ETL	44
<b>4.3.1 Extração</b>	<b>45</b>
<b>4.3.2 Transformação</b>	<b>47</b>
<b>4.3.3 Carregar</b>	<b>50</b>
4.4 DESENVOLVIMENTO DO <i>DASHBOARD</i>	50
4.5 PUBLICAÇÃO DO <i>DASHBOARD</i>	56
<b>5. ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>58</b>
5.1 <i>DASHBOARD</i> OKR VIS 1 – BARRAS DE PROTEÍNA	58
5.2 <i>DASHBOARD</i> DAS CIDADES COM MAIS DE 100 MIL DE HABITANTES	60
5.3 <i>DASHBOARD</i> OKR VIS 2 – <i>E-COMMERCE</i>	62
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>67</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Vantagem Competitiva tornou-se indispensável na economia global do século XXI, junto a isso, percebeu-se que um ponto chave para obtenção de tal vantagem está na coleta, sintetização e análise da massiva quantidade de dados advindos das mais diversas fontes. Segundo Sodré (2016) aproximadamente 2,5 quintilhões de bytes de dados são criados diariamente a partir de postagens em redes sociais, *upload* de fotos e vídeos, registros de transações comerciais, sinais de GPS, rastros de navegação e sensores dos mais diversos tipos.

“Há um século, a principal *commodity* era o petróleo, agora preocupações semelhantes estão sendo levantadas pelos gigantes que lidam com dados, o petróleo da era digital” (*THE ECONOMIST*, 2017, p. 1). Os dados isoladamente não geram vantagem competitiva, seu real potencial é vislumbrado quando o mesmo é utilizado em conjunto com *Data Analytics* e *Business Intelligence*, termo no qual referem-se às técnicas utilizadas para analisar e adquirir inteligência a partir dos dados (SOUZA (2021). *Data Analytics* não se resume apenas na quantidade de dados analisados, mas principalmente nas informações derivadas deste processo.

Souza (2021) complementa que, uma vez estruturados, esses dados permitem a visualização de padrões, e, de acordo com Sodré (2016), relações e correlações inusitadas são fundamentais para a criação de modelos descritivos, diagnósticos e preditivos de alta performance usados como empoderador para o tomador de decisão. Compete à área de *Data Analytics* e a ferramentas de *Business Intelligence* desenvolver métodos analíticos apropriados e eficientes que gerem insights relevantes ao processo de tomada de decisões, baseado em dados e fatos.

A empresa deste estudo, que atua no ramo de suplementos alimentares, classifica e analisa seus clientes dividindo-os em canais de vendas distintos, para dessa forma, buscar ações comerciais e de marketing específicas que criem demanda e revertam vendas em cada canal. O seu principal objetivo é atingir todos os tipos de público que buscam uma qualidade de vida melhor ou que necessitam de produtos específicos e de alta performance.

Atualmente a empresa enfrenta o desafio de conseguir tomar decisões rapidamente, ou seja, que a partir da análise ágil dos fatos, consiga antecipar ações de forma reativa com maior assertividade. Em reunião com a direção, foram identificadas necessidades de melhoria nos procedimentos de coleta, análise e

compartilhamento dos dados relacionados às metas para tomada de decisões estratégicas.

O presente trabalho norteia-se em responder através de um estudo de caso a seguinte pergunta:

**Quais análises serão necessárias para auxiliar no monitoramento das metas (OKRs) em comparação com o desempenho das vendas nesta indústria de suplementos alimentares?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Estruturar informações pertinentes a área de *Data Analytics* através de uma ferramenta de *Business Intelligence* no setor comercial de uma indústria de suplementos alimentares.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Demonstrar a importância da tomada de decisões baseadas em dados para a área da Administração de empresas.
- Estruturar um projeto de análise e sintetização de dados provenientes da gestão comercial de uma indústria de suplementos alimentares.
- Criar modelos analíticos e explanatórios dos dados com intuito de simplificar a interpretação e o monitoramento eficiente das movimentações comerciais em comparação aos OKRs da empresa.
- Aplicar os modelos para aperfeiçoamento na tomada de decisões da empresa participante do estudo.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Ter um processo informacional sistemático, ágil, consistente, disponível e abrangente, que pode ser obtido com um *software* de *Business Intelligence* parece ser óbvio e imprescindível em organizações, mas, ainda assim, há muita dúvida sobre implantá-lo ou não.

Uma empresa que utiliza o Excel para análise de dados, possivelmente tem várias pessoas que acessam essas planilhas, a distribuição é realizada sem controle

de acesso, e com informações sendo enviadas talvez por e-mail para qualquer pessoa. Lago e Alves (2020, p. 23) comentam que “[...] outra situação muito recorrente, é a utilização da equipe de TI para desenvolver os relatórios em sistemas completamente dependentes[...]”.

Em um cenário ótimo, a equipe de TI é 100% exclusiva e disponível para uma atividade específica, mas se não for, imagine um gerente que precisa de uma informação para tomar uma decisão amanhã, ele tem que abrir um chamado e esperar a lista de demandas e todas as solicitações de outros setores que se afunilam em uma equipe apenas, pode até ser que essa equipe seja exclusiva para demandas informacionais, mas projetos de setores diferentes causarão em algum momento um congestionamento de solicitações ou lentidão para atender pedidos urgentes.

A lentidão comumente vista em empresas ao decidirem se continuam ou não com o produto, se demitem ou não parte da empresa, ou se contratam, investem em um novo departamento de pesquisa, está no medo de errar, a maior parte desse medo está fundamentada na imprevisibilidade do futuro. Está correto ter um pouco de receio pois nem sempre acertamos, mas existem padrões, comportamentos e precedentes que podem dar segurança para os decisores agirem mais rápido, e esses elementos podem ser extraídos de dados internos e externos e analisados em softwares de BI (LAGO; ALVES, 2020, p. 25).

A insegurança na decisão pode estar diretamente relacionada à tomada de decisões por impulsos ou percepções, e não fundamentada em dados. Muitos executivos estão em seus cargos pela experiência e acertos durante uma longa carreira, coletando vivências em suas áreas que os fizeram ter expertise para estarem nos cargos que ocupam hoje. Não podemos descartar que isso é importante e válido para tomada de decisão, mas, os autores Lago e Alves (2020) exemplificam comentando que fundamentar o processo integralmente em tendências do passado é como andar em uma sala escura cheia de buracos, às vezes esses executivos podem acertar, mas sempre correndo risco de “cair no buraco”. Essa incerteza pode ser minimizada fortemente agregando dados e análises informacionais.

Segundo Popper (2002) os profissionais da atualidade não podem mais ser estudantes de alguma disciplina, mas sim, estudantes de problemas. Complementar a isso, existem os profissionais em T (do inglês *t-shaped professional*), termo utilizado para se referir a um profissional com conjuntos de habilidades que

privilegiam tanto os conhecimentos generalistas quanto específicos, pois de acordo com uma publicação de Mueller (2021, p. 1):

Se você é especialista e não possui as competências comportamentais do perfil generalista, de nada adianta. Pois, hoje, o mercado pede que você tenha sua profundidade nas entregas de sua especificidade, mas saiba vender e comunicá-las, saiba transitar e interagir com todas as áreas da organização, trazendo soluções e resultados para a organização como um todo (MUELLER, 2021. p. 1).

Conforme exemplificado na Figura 1.

Figura 1 - *T-Shaped* na Administração de Empresas



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

A graduação na área da Administração permite o contato com disciplinas de coleta e análise de dados gerenciais e conceitos que a relacionam com tecnologia e sistemas de informação, por este motivo, é importante relacionar Administração com tecnologia e inovação, agregar conceitos de *Data Analytics* e ferramentas de *Business Intelligence*, tornar o diplomado em um profissional em T, e desta maneira, desenvolver habilidades importantes para os futuros Administradores, pois os problemas podem atravessar diretamente as fronteiras de qualquer matéria ou disciplina generalista (POPPER, 2002).

A empresa alvo desta pesquisa, apresenta problemas para monitorar metas e na tomada de decisões pela falta de informações gerenciais ágeis. A partir da iniciativa deste trabalho, houve a estruturação de um novo setor de análise de dados, pois a empresa percebeu o valor desta área quando aplicada como

ferramenta de *Business Intelligence*, e as soluções desenvolvidas que podem contribuir para sanar estas dificuldades.

O mercado de trabalho está à procura de pessoas para trabalhar com análise de dados e com *Business Intelligence*. A revista *The Economist* (2017) comenta que as cinco empresas listadas mais valiosas do mundo, trabalham com análises e previsões baseadas em dados, e comenta também, “seus lucros estão aumentando, eles acumularam coletivamente mais de \$25 bilhões em lucro líquido no primeiro trimestre de 2017” (*THE ECONOMIST*, 2017, p. 1). Por este motivo, este trabalho de conclusão de curso foi realizado com o intuito de fomentar a discussão sobre o assunto pesquisado, gerar uma contribuição teórica e prática para a área da Administração, e em conjunto, aplicá-lo de uma forma a identificar e extrair conhecimento dessa imensidão de dados que atualmente são gerados, relacionando-o com um setor chave da empresa, que é o comercial, e assim, auxiliar os tomadores de decisão a terem informações de forma rápida, verídica e valorosa.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção, expõe-se o referencial teórico sobre o assunto pesquisado. De acordo com Gerhardt (2009), o intuito do referencial teórico é expor resumidamente as principais ideias já discutidas por outros autores que trataram do assunto, destacando os conceitos com base no material consultado para a realização do trabalho proposto.

### 2.1 CONCEITO GERAL DE *DATA ANALYTICS*

O grande desafio das organizações atualmente é obter de suas bases de dados as informações corretas e relevantes, distribuí-las para as pessoas que necessitam no tempo adequado, no formato esperado, e transformar estes dados ou informações em conhecimento para obter vantagem competitiva.

Machado (2018) afirma que dados são reais e tem propriedades reais, é aquilo que se “dá”, ou seja, um documento, informação, testemunho que permite chegar ao conhecimento de algo ou deduzir as consequências legítimas de um fato que serve de apoio. Por meio dos dados, é possível estabelecer objetivos para se obter benefícios. Complementar a isso, Amaral (2016, p. 3) declara que “[...] o dado pode estar em formato eletrônico, analógico ou digital. Ele ainda pode existir em formato não eletrônico. O dado não eletrônico é aquele que normalmente está impresso em papel[...]”.

Nas palavras de Sharda et al. (2019), *Data Analytics* diz respeito a conhecer o que está acontecendo na organização, entender tendências e causas subjacentes de tais ocorrências, em primeiro lugar, isso envolve a consolidação de fontes de dados e a disponibilidade de todos os dados relevantes, de modo que permita a extração e análise apropriada de relatórios. A palavra “dado”, nesse contexto, refere-se a matéria-prima crua que, ao se aplicarem técnicas de análise, é possível gerar informações (AMARAL, 2016). Sendo assim, segundo Amaral (2016) a matéria-prima do *Data Analytics* abrange **o dado, a informação e o conhecimento**. Considerando tais conceitos, pode-se afirmar que “[...] dados são fatos coletados e normalmente armazenados, informações são os dados analisados e com significado, e o conhecimento é uma informação interpretada, entendida e aplicada para um fim[...]” (AMARAL, 2016, p. 3).

### 2.1.1 Etapas de um projeto de BI com *Data Analytics*

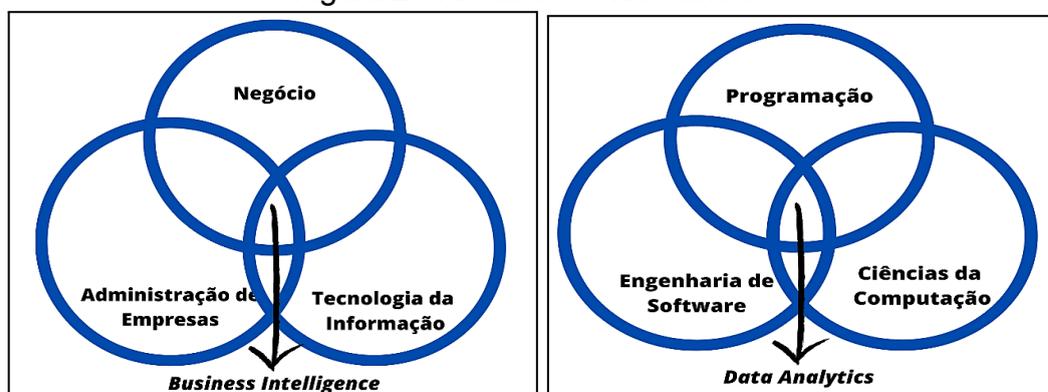
Lago e Alves (2020, p. 19) comentam que: *Business Intelligence* é um processo informacional com objetivos claros, eles se iniciam pela especificação das necessidades, depois pela coleta de dados da organização, análise, distribuição da análise realizada, a avaliação e o acompanhamento de todo o processo.

As técnicas de BI podem ser utilizadas em todos os setores da economia e em todas as empresas, uma das formas de facilitar o processo de *Business Intelligence* é adotando um *software* de BI que processe tecnologicamente as informações geradas, muitas delas provenientes de sistemas ERP, CRM e da internet, etc. Essas informações são disponibilizadas por meio de bancos de dados e publicações (LAGO; ALVES, 2020, p. 19).

Um projeto de BI, de acordo com Amaral (2016, p. 49), refere-se às "técnicas de produzir dados de apoio às decisões do negócio". Machado (2018, p. 38) define um projeto de BI como "conceito de estrutura de dados organizadas para consultas e análises de dados".

Uma diferença de *Data Analytics* para *Business Intelligence*, segundo Souza et al. (2021) é que a primeira envolve a área do conhecimento com as metodologias e ferramentas para o tratamento dos dados, já o BI é uma área que apresenta ferramentas para a geração de conhecimento para decisões de negócio. Neste sentido, *Data Analytics* tem mais a ver com Ciências da Computação, Engenharia de Software e Programação, enquanto o *Business Intelligence* depende da Administração para a interpretação dos dados e a gestão do negócio (SOUZA et al., 2021). Conforme exemplificado na Figura 2.

Figura 2 - Áreas do conhecimento



Fonte: Adaptado pelo autor de Souza et al. (2021, p. 30)

### 2.1.2 Software Microsoft Power BI

Lago e Alves (2020, p. 19), comentam: “Um Software de BI é capaz de ler e processar essas informações para distribuí-las posteriormente”, e ainda complementam: “O seu principal objetivo é dar suporte informacional à tomada de decisões e proporcionar um acompanhamento dos fatores que influenciam a organização” (LAGO; ALVES, 2020, p. 19).

Atualmente existem muitos softwares de *Business Intelligence* no mundo, diante de todas as semelhanças entre eles, Lago e Alves (2020) destacam que uma das particularidades mais relevantes no Microsoft Power Bi é a curva de aprendizado facilitada.

Talvez pela estratégia de disponibilização de alguns de seus recursos no Excel antes de seu lançamento, mas certamente não só por isso, mas pela própria forma como foi logicamente arquitetado, o aprendizado das linguagens e do processo de construção de projetos no Power BI que é considerado por nós um dos mais rápidos e consistentes, possibilitando resultados em uma velocidade superior há muitos softwares da mesma categoria (LAGO; ALVES, 2020 p. 20).

Uma pesquisa que reflete e transparece alguns motivos pelos quais o Microsoft Power Bi se destaca, é a publicada pela Gartner, empresa líder mundial focada em pesquisa e consultoria em diversas áreas da tecnologia da informação. Todo ano são publicadas análises de *softwares* de BI sendo analisados 15 aspectos críticos envolvendo infraestrutura, administração de dados, análise e criação de conteúdo, descobertas e compartilhamento, facilidade de uso e retorno de investimento. Essas características são resumidas na Figura 3, o Power BI é identificado como Microsoft e está no quadrante da direita superior, ou seja, dos líderes de mercado.

De acordo com a Gartner, o Power BI se posiciona como um dos softwares com melhor custo-benefício, e ainda complementam, além do preço, as capacidades analíticas do Power BI, como a facilidade de criação de relatórios, as outras tecnologias embutidas e sua poderosa integração nativa com diversas bases de dados e programas de terceiros (GARTNER, 2022).

Figura 3 - Quadrante mágico de *software* de BI Gartner 2022

Fonte: Gartner (2022)

Lago e Alves (2020) comentam que o Microsoft Power BI também se destaca, pois além dos materiais e documentações desenvolvidas pela Microsoft, a ferramenta tem uma grande comunidade mundial para compartilhamento de dicas e soluções. Diante desse cenário o Power Bi provê não apenas uma solução de *Business Intelligence*, mas uma das mais completas em termos de recursos e envolvimento do usuário. De acordo com a revista, o Power Bi se destaca como o mais visionário, completo e simples de obter conhecimento para criar projetos de BI, fatores que quando atrelados a seu preço altamente competitivo, reforçaram sua participação como líder no mercado (GARTNER, 2022).

### 2.1.3 Objectives and Key Results (OKRS)

De acordo com Simons (2002), indicadores ajudam os gestores a rastrear as implementações de estratégias de negócios ao compararem resultados reais com metas e objetivos estratégicos. Em concordância Sharda et al. (2019) explicam que um sistema de medição de desempenho costuma abranger métodos sistemáticos para associar metas de negócio com relatórios periódicos de monitoramento que

indicam o progresso frente às metas. Todas as medições se resumem a comparações, pois números brutos raramente tem algum valor.

Simon (2002), complementa ainda que na medição de desempenho as comparações-chave giram em torno de estratégias, metas e objetivos. Indicadores operacionais que são usados para medir desempenho costumam ser chamados resultados chaves (*Key Results*).

A ferramenta de gestão e definição de metas conhecida como OKR (*Objectives and Key Results*), foi inspirada no MBO (*Management by Objectives*), ou, Gerenciamento por Objetivos, de Peter Drucker. Nos anos 50, Peter chegou à conclusão de que os gestores devem estabelecer metas para a melhoria de produtividade que fossem verificadas de tempos em tempos e levassem a um processo de melhoria contínua (DOERR, 2019).

Segundo Mello (2018), OKR é um modelo colaborativo com uma metodologia prática, visando o curto prazo que faz com que você consiga atingir seus objetivos, ou seja, é uma forma de gerir, criar, administrar, organizar e acompanhar a execução de metas alvo da organização.

É a partir da definição de objetivos (OKRs) e conjuntos de resultados-chave (KRs) que uma empresa organiza sua estratégia e permite que as metas sejam alcançadas, tanto individualmente quanto coletivamente. Dessa maneira é possível estimular o aumento da produtividade e a redução do estresse no ambiente de trabalho, aumentando a motivação dos profissionais da empresa.

Doerr (2019, p. 28) exclama: “Não é um resultado-chave a menos que tenha um número”, e complementa argumentando que: os requisitos de um resultado-chave são atendidos ou não, não há meio termo ou espaço para dúvidas.

Para a etapa de elaboração dos objetivos chaves, Doerr (2019) recomenda:

- Usar uma definição de metas desafiadoras;
- Substituir classificações e rankings competitivos por critérios transparentes;
- Tornar os OKRs em objetivos concretos e úteis;
- Empregar o reconhecimento entre colegas para aumentar o engajamento e o desempenho dos funcionários.

Mello (2018) complementa explicando que para definição dos objetivos chaves, deve-se:

- Ter de 1 a 5 OKRs e cada um deles ter até 5 KRs;
- Ter um indivíduo liderando a equipe vinculada ao OKR;

- Ter uma cadência de acompanhamento estabelecida;

Em concordância, Doerr (2019, p. 27) explica:

Um OBJETIVO, expliquei, é simplesmente O QUE deve ser alcançado. Nem mais, nem menos. Por definição, os objetivos são significativos, concretos, orientados por ações e (de maneira ideal) inspiradores. Quando adequadamente projetados e implantados, eles são uma vacina contra o pensamento e a execução confusa.

Os RESULTADOS-CHAVE (KR) estabelecem e monitoram COMO chegamos ao objetivo. Os KRs efetivos são específicos e limitados pelo tempo, agressivos, porém realistas. Acima de tudo, eles são mensuráveis e verificáveis.

No final do período designado, normalmente um trimestre, verifica-se se o KR foi cumprido ou não. Neste raciocínio, Doerr (2019, p. 28) informa que “Caso um objetivo seja de longa duração, por um ano ou mais, os resultados-chave evoluem à medida que o trabalho avança”, e Mello (2018, p. 95) complementa: “após alguns ciclos de batimento consistente de metas, a empresa pode começar lentamente a esticar suas metas, em um processo de ajuste fino”.

#### 2.1.4 Processo de ETL

Alguns dos principais métodos de *Data Analytics* são baseados em processos de ETL. Segundo Amaral (2016, p. 35):

[...] ETL é acrônimo de *Extract, Transform and Load* ou extrair, transformar e carregar. O uso clássico do processo de ETL são para cargas de dados em *Data Warehouse*, porém existem diversos outros tipos de processos, desde integração de dados à construção de modelos analíticos que podem ser elaborados, através destes processos.

Conforme Lago e Alves (2020), faz-se necessário conhecer mais detalhes sobre o processo de ETL, este, que compõem uma fase do projeto que envolve 3 etapas da coleta de dados.

- Extração dos dados de uma fonte externa;
  - Transformação dos dados para atender a necessidade do negócio;
  - Carregamento de dados geralmente para um Data Warehouse.
- **EXTRACT (EXTRAIR):**

Na etapa de extração, é onde acontece a conexão a uma ou mais fontes de dados, das quais desejamos obter informação. Esta etapa consiste em ir até o local onde os dados estão armazenados, autenticá-los se necessário, e escolher uma ou

mais tabelas para a etapa de transformação (LAGO; ALVES, 2020). Nesta etapa teremos contato com tipos de dados diferentes, catalogados em estruturados, semiestruturados, e não estruturados:

**Dados estruturados:** Conforme Sharda et al. (2019, p. 70), “Dados estruturados são aqueles utilizados por algoritmos de mineração de dados e podem ser classificados como categóricos ou numéricos”. Dados estruturados, geralmente são encontrados em bancos de dados padrão de sistemas ERP. A área de Banco de Dados é de extrema relevância para a análise, pois além de automatizar funções, o BD armazena grandes quantidades de dados e possibilita acessar as informações de maneira eficiente e segura. Segundo Heuser (2009, p. 22), “Banco de Dados é um conjunto de dados interligados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários”. Para Date (2004) um Banco de Dados é uma coleção de dados persistentes, que podem ser utilizados por uma aplicação por uma determinada organização.

Entre os diversos tipos de Bancos de Dados, apresentaremos o modelo conhecido como BD Relacional, amplamente utilizado pelas empresas em seus ERPs (*Enterprise Resource Planning*). De acordo com Heuser (2009, p. 87) “Um Banco de Dados Relacional é composto de tabelas ou relações”, considera-se como tabela um conjunto não ordenado de linhas, sendo que cada linha é composta por uma série de campos e cada campo é identificado por nome de campo. O conjunto de campos das linhas de uma tabela que possuem o mesmo nome formam uma coluna, conforme demonstrado na Figura 4 (HEUSER, 2009).

Figura 4 - Exemplo de tabela de BD Relacional

**Tabelas**

**Coluna (atributo)**

**nome do campo (nome do atributo)**

Emp

CódigoEmp	Nome	CodigoDepto	CategFuncional
E5	Souza	D1	C5
E3	Santos	D2	C5
E2	Silva	D1	C2
E1	Soares	D1	—

**valor do campo (valor do atributo)**

**linha (tupla)**

Fonte: Heuser (2009, p. 88)

Em suma, de acordo com Heuser (2009), Dados Estruturados e Bancos de Dados Relacionais utilizam uma linguagem padrão de definição, consulta e manipulação de dados, a mais usada é a *Standard Query Language* (SQL). Com o uso de consultas em SQL, podemos extrair dados do sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) da empresa. Souza (2000) define sistemas ERP como sistema de informação integrado, cuja principal finalidade é dar suporte a maioria das operações de uma empresa. Souza e Saccol (2003) definem sistemas ERP como sistemas de informação integrados adquiridos na forma de pacotes comerciais de *software* com a finalidade de dar suporte à maioria das informações de uma empresa industrial (suprimentos, manufatura, manutenção, administração financeira, contabilidade, recursos humanos etc.).

É preciso considerar que, embora tenham se originado para atender basicamente a empresas industriais, os sistemas ERP estão atualmente ampliando sua abrangência. Empresas das áreas comercial, distribuição, utilidades, financeira, entre outras, já os têm implementado (SOUZA; SACCOL, 2003, p. 65).

Além de consultas com linguagem SQL no sistema ERP da empresa, existem outras maneiras de extrair dados estruturados de fontes de dados, como por exemplo, uma conexão via API (*Application Programming Interface*). Uma conexão API serve para interligar funcionalidades ou rotinas entre sistemas.

O conceito de API nada mais é do que uma forma de comunicação entre sistemas. Elas permitem a integração entre dois sistemas, em que um deles fornece informações e serviços que podem ser utilizados pelo outro, sem a necessidade de o sistema que consome

a API conhecer detalhes de implementação do *software* (PEREIRA, 2019, p. 1).

Sua utilização é abrangente, tem o propósito de facilitar rotinas de pessoas e sistemas, é construída a partir de necessidades cotidianas, para que outras pessoas ou sistemas consigam utilizar seus recursos. Uma definição de API utilizando exemplo cotidiano:

[...] API é como um garçom de um restaurante. O cliente, neste caso a aplicação que deseja receber os serviços, recebe do garçom o menu com todos os itens daquele restaurante. Ao escolher uma opção, o garçom leva este pedido até a cozinha, aplicação da API, onde por sua vez os cozinheiros, que são os serviços compartilhados pela aplicação, realizam o pedido como foi descrito pelo cliente. Ao concluir o pedido o cozinheiro avisa o garçom, este por sua vez entrega o pedido ao cliente completando o processo de exemplificação uma requisição de API [...] (GOUVEIA, 2016, p. 20).

Um grande exemplo é o serviço de geolocalização do Google Maps, que muitos sistemas externos utilizam seus dados diariamente, como aplicativos de delivery, transporte, trânsito e outros vários.

**Dados semiestruturados:** Sharda et al. (2019), descreve que dados semiestruturados são semelhantes aos dados não estruturados, porém, ainda possuem certo tipo de organização, são compostos por qualquer combinação de conteúdos textuais ou da web. A web é provavelmente o maior repositório de dados e textos do mundo, de acordo com Sharda et al. (2019, p. 340) “cada visitante em uma página da web, cada procura em um mecanismo de busca, clique em um link, cada transação entre um site de comércio eletrônico cria dados adicionais”. Sintetizando o assunto, páginas da web geralmente estão codificadas em linguagem HTML OU XML. Lago e Alves (2020) explicam que a capacidade de identificar tabelas no HTML e importar esses dados de forma organizada, tem agregado informações externas junto à internas, visando prover reais posicionamentos e análises mercadológicas: por exemplo acompanhar a inflação de um país ou câmbio preços de mercado, entre outras formas.

**Dados não estruturados:** Esses dados não estruturados são ricos em conteúdo informativo, mas as análises dessas fontes impõem desafios consideráveis para sistemas computadorizados, tanto em termos de *software* quanto de hardware. (SHARDA et al., 2019), como por exemplo: BDs Não Relacionais e NOSQL, que foram desenvolvidos para tentar enfrentar esses desafios, diferentemente de BDs Relacionais em SQL. Sharda et al. (2019) exemplificam:” Dados não estruturados

são compostos por qualquer combinação de conteúdos textuais, de imagem, voz e vídeo.

- **TRANSFORM (TRANSFORMAR):**

De acordo com Lago e Alves (2020), nesta etapa serão realizados procedimentos para modificar e modelar os dados de forma a atender as necessidades informacionais, é onde tudo efetivamente ocorre, é o momento para criar colunas ou tabelas extras com informações novas, remover dados desnecessários (informalmente conhecido como “limpar lixos”), padronizar colunas, mesclar informações, dividir valores, dentre outras adaptações que serão necessárias para as futuras análises.

Modelagem é o componente responsável por transformar dados em informações. Com ele, relacionamos tabelas com os campos correspondentes de acordo com a cardinalidade necessária, fazemos cálculos simples a extremamente complexos com processamento de bilhões de linhas em segundos, modelamos hierarquias e formatos de dados e preparamos as chamadas “medidas” que serão aplicadas em visuais das mais diferentes complexidades (LAGO; ALVES, 2020).

Uma das principais estratégias de transformação e modelagem estão vinculadas a ferramentas em OLAP (*Online Analytical Processing*). Amaral (2016, p. 47) define OLAP como “um gerenciador de banco de dados dimensional que normalmente está associado à construção de cubos”. Para Machado (2016, p. 85) OLAP “é o conjunto de ferramentas que possibilita efetuar a exploração dos dados de um *Data Warehouse*”, e afirma ainda que “a análise denominada dimensional representa os dados como dimensões em vez de tabelas” (MACHADO, 2016, p. 85). OLAP é capaz de trabalhar em várias dimensões em bancos de dados utilizando conceitos de fatos, dimensões, relacionamentos, medidas, hierarquias entre outros. (LAGO; ALVES, 2020).

Machado (2016, p. 86) relata que:

O banco de dados dimensional oferece subsídio para a realização de análises para grandes volumes de dados. O fato de existirem diversas informações a serem cruzadas permite análises multidimensionais de dados, ou seja, os mesmos dados podem ser vistos de diferentes maneiras por utilizar diferentes dimensões.

Sharda et al. (2019, p. 87) complementa que “OLAP é o termo usado para análise, caracterização e resumo de dados estruturados, armazenados em bases de

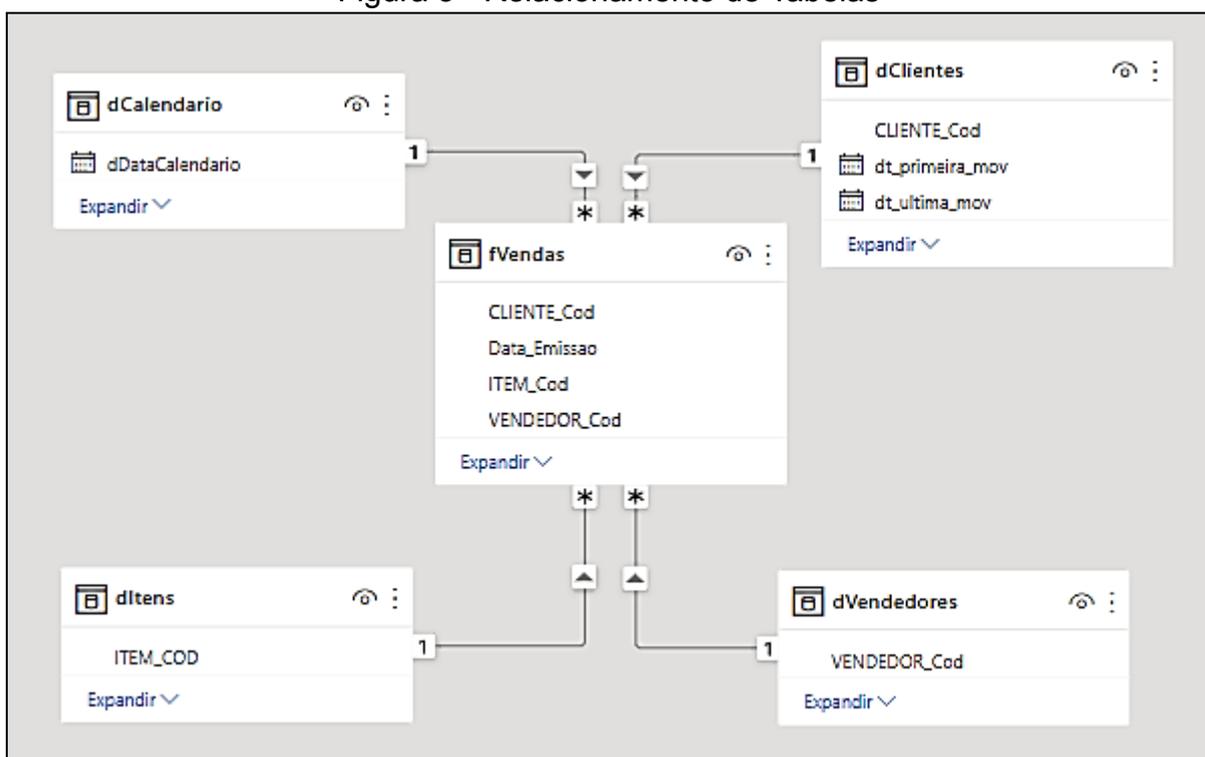
dados organizacionais muitas vezes chamadas de *Data Warehouse*". "Segundo Machado (2016, p. 79) "um modelo dimensional é formado por 3 elementos básicos:

- **Fatos:** é uma coleção de itens de dados detalhados de operações e processos de negócio.
- **Dimensões:** são os elementos participantes de um fato, assunto de negócio;
- **Medidas:** são os atributos numéricos que representam um fato.

Lago e Alves (2020) explicam que os dados em projetos de modelagem são normalmente apresentados em tabelas. Algumas delas possuem dados detalhados de operações chamadas de **Tabelas Fato**, como pedidos de venda, ordens de produção e notas fiscais. Elas são o resultado de processos de negócios e, normalmente, armazenam números que podem ser calculados e resumidos em valores escalares que são distribuídos nos contextos corretos. Os autores comentam também que "[...] as **Tabelas Fatos** correspondem a um acontecimento específico e devem conter apenas colunas relacionadas a esse evento [...]" (LAGO; ALVES, 2020, p. 205).

Dando continuidade, outra tabela no modelo de dados OLAP terá dados descritivos e únicos, as chamadas **Tabelas Dimensões**. Basicamente, elas descrevem o porquê, quando, onde, quem, o que e como os acontecimentos das **Tabelas Fatos** foram registrados. Elas são capazes de agrupar diversas características em atributos específicos ou em subdimensões, categorizando-os e possibilitando filtros por meio dessas descrições semelhantes entre vários registros de **Tabelas Fatos** (LAGO; ALVES, 2020).

Figura 5 - Relacionamento de Tabelas



Fonte: Adaptado pelo autor de Lago e Alves (2020, p. 221)

Existem 4 tipos de relacionamentos no Power BI, um para um, um para muitos, muitos para muitos, e bidirecional (LAGO; ALVES, 2020, p. 210), para fins deste projeto, usaremos o relacionamento um para muitos, que, segundo Lago e Alves (2020), é quando o fluxo dos relacionamentos é direcional, ou seja, toda relação possui uma única direção, uma **tabela Dimensão** é conectada com uma **tabela Fato**, neste conceito, a direção de filtragem sempre partirá da **Dimensão (UM)** para a **Fato (MUITOS)**.

De acordo com os autores, “A relação UM para MUITOS é utilizada entre duas tabelas quando a chave primária de uma **tabela Dimensão**, com valores únicos, se conecta com a mesma chave de uma **tabela Fato**, com valores repetidos” (LAGO; ALVES, 2020, p. 212). Conforme demonstrado na figura 5, a **tabela Dimensão** que possui o detalhamento dos clientes chamada **dClientes**, está conectada a uma **tabela Fato** com os registros de vendas, chamada **fVendas**.

- **LOAD (CARREGAR):**

Em seguida, com todos os dados transformados e modelados, eles serão carregados em um outro tipo de banco de dados, conhecido como *Data Warehouse*.

Sobre os conceitos de *Data Warehouse (DW)*, Machado (2016, p. 26) relata que “o *Data Warehouse* proporciona uma sólida e concisa integração de dados da empresa, para a realização de análises gerenciais estratégicas e de seus principais processos de negócios”. Importante destacar que esses conceitos se diferem de um Banco de Dados Relacional, onde são feitas operações de inclusão, alteração e atualização, pelo fato de que no *Data Warehouse* apenas inclui-se dados (AMARAL, 2016, p. 40).

Sharda et al. (2019, p. 13) comenta que “foi necessário criar um patamar intermediário de dados na forma de um repositório, chamado *Data Warehouse*”. Machado (2016, p. 26) afirma que *Data Warehouse* “se preocupa em integrar e consolidar as informações de fontes internas, na maioria das vezes heterogêneas, e fontes externas, sumarizando, filtrando e limpando esses dados, preparando-os para análise e suporte”. O DW possui características que o distingue de outras arquiteturas de armazenamento de dados convencionais, sendo elas segundo Machado (2016):

- **Orientado ao assunto:** armazena as informações agrupadas por assuntos de interesse da empresa que são mais importantes;
- **Suporte à decisão:** somente interessam dados que sejam importantes para a tomada de decisões, que sejam relativos à análise de desempenho de processos ou atividades críticas;
- **Variante no tempo:** os dados são um conjunto estático de registros de uma ou mais tabelas, capturados em um momento de tempo predeterminado. Isso implica que os dados não podem ser atualizados, ou seja, um determinado registro nunca será modificado;
- **Não volátil:** depois de carregado, um *Data Warehouse* somente possui operações de consulta. Os dados somente são inseridos, nunca atualizados;
- **Integrado:** as convenções de nome, valores de variáveis, tais como sexo masculino e feminino, e outros atributos físicos de dados, são normalmente integrados e unificados nessa base única.

A maioria das empresas começou a usar DW como BD intermediário para a criação de planilhas, gráficos e apresentações, dessa forma, não atravancava a eficiência dos sistemas de transações empresariais e economizaram em gastos com capacidade de processamento em tempo real (SHARDA et al., 2019).

### 2.1.5 *Dashboards* - muito mais que apenas gráficos

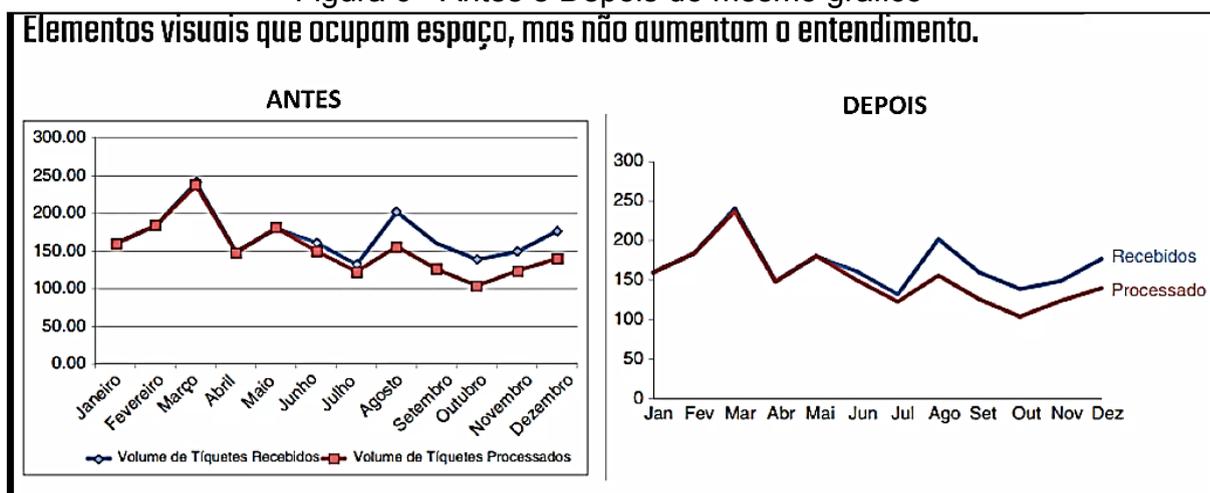
Dispostos e modelados em um *Data Warehouse*, a próxima etapa é demonstrar os conhecimentos extraídos. Knafllic (2015), comenta em seu livro, *storytelling* com dados, que estamos mal preparados para um importante tarefa cada vez mais exigida, demonstrar o valor das informações coletadas. A autora reitera:

As pessoas contratadas para funções analíticas normalmente têm conhecimentos quantitativos, adequados para outras etapas (encontrar os dados, reuni-los, analisá-los, construir modelos), mas não necessariamente com treinamento formal em design para ajudá-los na comunicação e análise, o qual, a propósito, normalmente é a única parte do processo que seu público vê (KNAFLIC, 2015, p. 106).

Segundo Knafllic (2015, p. 108) “É fácil identificar um Falcão em um céu cheio de pombos, mas à medida que a variedade de pássaros aumenta torna-se cada vez mais difícil localizar o Falcão”. De acordo com Machado (2018, p. 48) o “BI interpreta os dados e as informações ocorridas, existentes na real rotina da empresa, definindo, assim, as melhores hipóteses para os negócios.” Em concordância, Lago e Alves (2020) comentam que os atuais softwares de *Business Intelligence* oferecem a base das funcionalidades necessárias para transformar um grande volume de dados em análises, por meio de cálculos utilizando diferentes linguagens conexões a fontes externas criando *Dashboards* analíticos e de fácil compreensão. Segundo Amaral (2016, p. 51) *Dashboards* são painéis visuais que mostram indicadores de um mesmo assunto. Trazem informações resumidas normalmente de cunho estratégico ou gerencial, mas também tem aplicações nas áreas operacionais. O desafio é a prática da extração de valores da informação e sua conversão em tomada de decisão. O envolvimento nesta última camada não depende apenas do responsável pelo projeto de BI. Mas de toda a organização (LAGO; ALVES, 2020).

A criação de um *dashboard* de BI além de etapas de integração, extração e dezenas de linhas de código de programação, necessita de conceito e *Design*. Na figura 6, temos um ótimo exemplo, Knafllic (2015) demonstra a mesma análise, com os mesmos resultados, mas pensada de maneira inteligente.

Figura 6 - Antes e Depois do mesmo gráfico



Fonte: Knaflic (2015, p. 88)

Sempre que um *Dash* é exposto pela primeira vez ao tomador de decisões, precisa ser rapidamente compreendido. “Sempre que se coloca informações diante de seu público, você está gerando carga cognitiva e pedindo a ele para que use o poder do cérebro para processar as informações” (KNAFLIC (2015, p. 89), a saturação visual cria carga cognitiva excessiva que pode atrapalhar a transmissão da mensagem.

## 2.2 DECISÕES BASEADAS EM DADOS NA ADMINISTRAÇÃO

A área da Administração sempre fez o uso de ferramentas de gestão para medir e analisar o desempenho das empresas. Através da coleta de dados gerenciais e mercadológicos, na etapa de planejamento estratégico, o autor Oliveira (2007) comenta que a empresa deve realizar análises internas e externas da forma mais real possível, pois qualquer decisão errada prejudicará todo o resto do processo. Sharda et al. (2019) fala que algumas grandes corporações contam com departamentos separados de apoio à decisão, outras encarregam um diretor de tecnologia para coordenar a área de sistemas inteligentes. Em concordância, Kotler (2013) explica que o marketing está cada vez mais orientado ao cliente, mais bem fundamentado e mais realista, pois é alimentado com mais dados de todas as áreas funcionais da empresa.

Para as empresas, que não estão preparadas para responder aos desafios estratégicos e que se recusam a antecipá-los, a tomada de consciência do problema, normalmente, é experimentada de forma traumática, como, por exemplo, drástica queda de vendas ou lucros, colapso de um produto ou serviço causado por um concorrente etc. Esse sinal ou estímulo inicial tanto

pode ser decorrente de uma pressão interna, quanto de uma influência externa à empresa (OLIVEIRA, 2007, p. 63).

Com a finalidade de evitar que o desafio estratégico surja num momento em que a empresa está despreparada para enfrentá-lo, Oliveira (2007) exclama que a alta administração deve estar, permanentemente, alerta para identificar o estímulo inicial do problema. E para isso, dependerá da disponibilidade e análise de seus dados.

Os autores Provost e Fawcett (2016) destacam que a disponibilidade de dados por si só não garante a tomada de decisões bem-sucedidas, pois as decisões serão tomadas por pessoas. Sharda et al. (2019) explicam que a tarefa mais importante dos gestores é tomar decisões, a análise de dados pode alterar a maneira como muitas decisões são tomadas e conseqüentemente modificar as responsabilidades laborais dos gestores.

Até mesmo a melhor estratégia de marketing pode ser arruinada por uma implementação ineficiente. Se a empresa decidiu obter a liderança tecnológica, deve planejar programas para reforçar o departamento de P & D e reunir dados tecnológicos (KOTLER, 2013, p. 54).

Sharda et al. (2019, p. 535) “Uma mudança na estrutura organizacional é a possibilidade de se criar um departamento de análise de dados e *Business Intelligence*”, e exemplifica: “Empresas como Target e Walmart fazem pesados investimentos em tais unidades que estão constantemente analisando seus dados para determinar a eficiência do marketing e vendas” (SHARDA et al., 2019, p. 535).

Portanto, de acordo com Oliveira (2007) é fundamental que a empresa tenha um otimizado sistema de informações externas e internas, pois o diagnóstico estratégico deve ser no ambiente interno e externo. O autor Sharda et al. (2019) comenta que para entender suas interações com clientes muitas empresas estão incorporando especialistas de análise de dados em áreas funcionais como marketing e vendas.

Muitas vezes, a análise de dados internos é o ponto de partida para avaliar a situação atual de marketing, complementada por inteligência de marketing e de pesquisa para investigar o mercado global, a competitividade, as questões-chave, as ameaças e as oportunidades. Quando o plano é colocado em prática, o marketing usa a pesquisa para medir o progresso em direção aos objetivos e identificar áreas de melhoria (KOTLER, 2013, p. 57).

Um bom sistema de informação auxilia os gestores na obtenção de mais conhecimento, experiência, expertise e conseqüentemente eleva a quantidade de

suas decisões (SHARDA et al, 2019), relacionado a isso, Kotler (2013, p. 71) “O sistema de informações de marketing da empresa deve representar o cruzamento entre o que os gerentes pensam que precisam, o que eles realmente necessitam e o que é economicamente viável”.

No atual ritmo de mudanças ambientais, nenhuma empresa pode considerar-se imune às ameaças do ambiente, tais como a obsolescência do produto ou a saturação do mercado. Por essa razão, todas as empresas devem fazer revisões periódicas de suas estratégias de produtos versus mercados e outras atividades dentro de um processo contínuo de identificação das ameaças e oportunidades externas (OLIVEIRA, 2007, p. 64).

Cada vez mais as empresas estão considerando como podem obter vantagem competitiva a partir de seus dados e de sua capacidade de análise de dados, esse é um importante pensamento que não deve ser negligenciado nas etapas de planejamento estratégico, diagnóstico de mercado e projeções de vendas.

Pode-se afirmar que as projeções completam o diagnóstico, uma vez que, combinando-se os dois, obtém-se a projeção-base, que corresponde a uma estimativa futura, com base na situação atual. Salieta-se que as projeções simplesmente proporcionam estimativas do futuro, enquanto, através do planejamento estratégico, a empresa procura, efetiva e deliberadamente, alterar os estados futuros (OLIVEIRA, 2007, p.63).

Kotler (2013) informa que a manipulação de dados costuma resultar em um índice de resposta mais efetivo. As empresas devem disponibilizar esses dados a seus executivos para o planejamento e tomada de decisões.

Analistas podem “garimpar” os dados para obter uma visão atualizada de segmentos de clientes negligenciados, tendências recentes de consumo e outras informações úteis. As informações sobre os clientes podem ser cruzadas com informações sobre os produtos e a força de vendas para fornecer visões ainda mais profundas (KOTLER, 2013, p. 73).

A decisão de planejar decorre da percepção de que os eventos futuros poderão não estar de acordo com o desejável, se nada for feito. O ponto de partida para essa percepção é a disponibilidade de diagnósticos, de análises e projeções da empresa (OLIVEIRA, 2007). Kotler (2013) comenta que as empresas necessitam de um sistema com um conjunto de procedimentos e fontes para obter informações rotineiras sobre eventos pertinentes, e complementa explicando que, um sistema de informação permite a elaboração, coleta, análise e edição de relatórios sistemáticos de dados e conclusões relevantes sobre uma situação específica (KOTLER, 2013).

Os gestores podem passar mais tempo planejando atividades em vez de apagar incêndios, já que podem ser alertados quando há problemas potenciais com grande antecedência graças a agentes de inteligência e outras ferramentas de análise de dados (SHARDA et al, 2019, p. 538).

Como resultado, os gestores podem modificar sua abordagem à resolução de problemas e tomar melhores decisões com agilidade, com um bom sistema de informação e gestores competentes, Provost e Fawcett (2016) comentam que a equipe permanecerá no caminho certo em direção a uma solução de negócios que acabará sendo útil, isso é muito difícil se os seus gestores não entendem os princípios.

Não significa que os gerentes precisam ser analistas de dados. No entanto, eles precisam compreender os princípios fundamentais bem o suficiente para prever e criar oportunidades de *Business Intelligence* para aplicar os recursos adequados para as equipes de BI e estarem dispostos a investir em dados e experimentação (PROVOST; FAWCETT, 2016, p. 435).

Em resumo, Sharda et al. (2019, p. 541), lista os impactos potenciais da análise de dados sobre as tarefas dos gestores:

- Menos experiência é necessária para a tomada de muitas decisões;
- Decisões mais rápidas podem ser tomadas devido à disponibilidade de informações e a automação de algumas fases do processo decisório;
- Menor dependência de especialistas e analistas para oferecer suporte aos altos executivos, os gestores podem fazer isso por conta própria com a ajuda de BI;
- O poder está sendo redistribuído entre os gestores, pois quanto mais informações e capacidade analítica eles possuem, mais poder eles têm;
- O apoio a decisões complexas acelera o seu desenvolvimento e eleva sua qualidade;
- As informações necessárias para se tomar decisões de alto nível são agilizadas ou até mesmo automatizadas;
- A automação de decisões rotineiras ou de fases de processo decisório pode eliminar certos gestores.

Os administradores precisam ser capazes de fazer perguntas investigativas a um analista de dados que muitas vezes podem se perder nos detalhes técnicos, pois, assim como não é esperado que um gestor tenha profundo conhecimento sobre *Business Intelligence*, não se pode esperar que um analista de dados tenha profunda experiência em soluções de negócios (PROVOST; FAWCETT, 2016).

Seria um trabalho extenuante e infundável gerenciar uma equipe de análise de dados sem compreensão dos conceitos básicos de negócios é também extremamente frustrante na melhor das hipóteses e muitas vezes um desperdício tremendo que analistas de dados tenham que trabalhar sob a égide de uma gestão que não entendem os princípios básicos (PROVOST; FAWCETT 2016, p. 437).

Bons gestores são difíceis de encontrar, eles precisam entender bem os fundamentos de *Business Intelligence* possivelmente até mesmo sendo eles próprios competentes analistas de dados. Relacionado a isso, Provost e Fawcett (2016)

argumentam que bons gestores também devem possuir um conjunto de outras habilidades raras em um único indivíduo, dentre elas:

- Precisam entender e apreciar as necessidades de negócio, além do mais, devem ser capazes de antecipá-las de modo que possam interagir com outras áreas funcionais para desenvolver ideias de novos produtos e serviços.
- Precisam ser capazes de se comunicar bem com técnicos e executivos, muitas vezes isso significa traduzir os jargões de análise de dados em jargões de negócio e vice-versa;
- Precisam coordenar atividades tecnicamente complexas como a integração de vários procedimentos com restrições de negócio e custos, a fim de assegurar que as soluções produzidas pela equipe sejam realmente úteis na prática;
- Precisam fazer tudo isso dentro da cultura de determinada empresa.

Provost e Fawcett (2016) exclamam que a lição que precisasse pensar cuidadosamente na fase de compreensão do negócio é como a forma de *Business Intelligence* pode oferecer valor no contexto da estratégia de negócio, pois, um pré-requisito para a vantagem competitiva é que o ativo seja valioso no contexto da estratégia da empresa.

### 3. METODOLOGIA

Neste capítulo, será apresentada a metodologia científica utilizada neste trabalho. Segundo Gerhardt (2009), os procedimentos metodológicos de uma pesquisa, incluem tanto os tipos de pesquisa quanto as técnicas de coleta e análise de dados, nesta etapa indica-se como realizar a pesquisa, especificando suas etapas e os procedimentos que serão adotados em cada uma delas.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa pode ser considerada de natureza aplicada e descritiva. Gil (2010, p. 26) explica que “a pesquisa aplicada abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito da sociedade em que os pesquisadores vivem”. Segundo Gil (2010, p. 27), pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população, e podem ser utilizadas para identificar a relação entre variáveis. Nesse sentido, este trabalho visa estruturar informações pertinentes a área de *Data Analytics* através de uma ferramenta de *Business Intelligence* no setor comercial de uma indústria de suplementos alimentares, para isso foi seguido o processo proposto por Turban, et. al (2009) que propõe as seguintes etapas para desenvolvimento de um projeto de BI: Identificar objetivos, mapear fontes dos dados, processos de ETL, desenvolvimento do *dashboard*, análise dos resultados obtidos. Como resultado foi desenvolvido uma aplicação de *Business Intelligence* utilizando o *software* Microsoft Power BI®. As etapas do processo que irá compor a metodologia são descritas na seção 3.3.

A abordagem utilizada foi qualitativa que, segundo (ZANELLA, 2006) pesquisas qualitativas não empregam dados estatísticos para medir e analisar os fatos estudados, preocupa-se em conhecer a realidade segundo a perspectiva dos sujeitos participantes da pesquisa. Neste trabalho buscou-se compreender os objetivos estratégicos da empresa para, a partir desses, coletar os dados e após gerar as informações relevantes.

Em relação aos objetivos, a presente pesquisa se caracteriza como descritiva, pois procura entender a relação entre variáveis. Por fim, relacionando a pesquisa

quanto aos procedimentos técnicos para coleta dos dados, a pesquisa se enquadra como um estudo de caso.

### 3.2 EMPRESA E COLETA DE DADOS

A empresa em que foi desenvolvido o estudo atua na área de suplementos alimentares e iniciou suas atividades no ano de 2015. Atualmente atende todo o Brasil com pretensão de atuar em países do Mercosul. A empresa classifica e analisa seus clientes dividindo-os em canais de vendas distintos, além das realizadas em *e-commerce*, exportação e as vendas captadas com a terceirização da sua capacidade produtiva para outras empresas do ramo alimentício. O seu principal objetivo é atingir todos os tipos de público que buscam uma qualidade de vida melhor ou que necessitam de produtos específicos e de alta performance.

Sempre atenta às demandas do mercado e comprometida em oferecer produtos que atendam às necessidades de quem opta por um estilo de vida mais saudável, a empresa busca apresentar propostas que unem sabor e nutrição. O intuito é que seus produtos sejam atraentes e acessíveis ao maior número possível de pessoas, independentemente do estilo de vida e da rotina, ampliando a possibilidade de os consumidores optarem por escolhas mais saudáveis.

Atualmente a empresa enfrenta o desafio de conseguir tomar decisões ágeis, ou seja, que a partir da análise dos fatos consiga antecipar ações de forma reativa com o intuito de corrigir situações que podem atrapalhar no cumprimento das metas pré-estabelecidas. Para este projeto, foi entrevistada a pessoa responsável por desenvolver os relatórios de informação gerencial e pela coleta desses dados nas várias fontes que estão armazenadas, o qual apresentou a visão das dificuldades de integração e coleta de dados. Em reunião com a direção da empresa, foram identificadas necessidades de melhoria nos procedimentos de análise dos dados para tomada de decisões estratégicas, e, em conversa com os gerentes dos setores de Marketing e Comercial, os mesmos destacaram problemas referente a necessidade de informações táticas com agilidade e veracidade. Para a realização deste projeto de BI, foram disponibilizados *logins* e senhas para acesso às bases de dados, e também algumas metas (OKRs), que necessitavam de dados para acompanhamento em tempo, para que as tomadas de decisões fossem proativas, com ajustes e direcionamentos que gerassem vantagem competitiva em

comparação a concorrência. Estes acessos foram utilizados para realização das etapas que serão descritas na seção 4.

### **3.2.1 Problema enfrentado pela empresa**

A empresa dispõe de várias fontes de dados diferentes, entre essas estão informações do sistema de ERP interno, sistemas de terceiros, e informações controladas em outras fontes, como por exemplo as planilhas de metas. Ao todo, há 5 fontes de dados distintas.

Para conseguir realizar análises dessas várias fontes, a empresa atribuiu aos seus colaboradores a tarefa de extrair e processar esses dados. O funcionário responsável demorava em média uma semana a cada mês extraindo e processando os dados, praticamente não lhe restando tempo para análises. Ao final, a empresa percebeu que processar dados não era o bastante, mas esses dados precisavam ser vistos no contexto das metas estratégicas.

A cultura organizacional sempre foi bastante ativa na busca de recursos informacionais, entretanto, como a empresa passou por alavancagens e teve um crescimento espontâneo e veloz, não foi possível acompanhar todas as novidades do mercado. Os dados eram analisados de acordo com as habilidades técnicas da equipe e da capacidade de processamento de dados, porém, sempre foi difícil mensurar o valor perdido por tomar uma decisão fora do tempo ou por não conseguir obtê-las quando necessário.

### **3.2.2 Mercado de suplementos**

Os suplementos alimentares são basicamente uma fonte concentrada de determinados nutrientes que o corpo humano necessita. Segundo a Anvisa (2020), as substâncias encontradas neles variam entre vitaminas, fibras, minerais, aminoácidos, proteínas, entre outros.

Com a variedade encontrada no mercado atual, é possível encontrar suplementos de forma sólida, semissólida e também líquida. Entre eles estão as cápsulas, tabletes, barras, líquidos, entre outros. Dependendo da composição do suplemento, pode-se apresentar um efeito diferente e isso impacta diretamente no funcionamento metabólico e fisiológico do organismo, por isso, a recomendação é

que eles sejam utilizados em caso da ingestão insuficiente ou da incapacidade de produzir determinados nutrientes. (ANVISA, 2020)

Existem situações em que o alimento não consegue suprir a demanda do organismo em determinados nutrientes o que acaba impactando no desempenho físico e mental individual, e é para suprir esse déficit que os suplementos se fazem necessários. Nesse sentido, existem suplementos ideais para diversos objetivos, como perder gordura, ganhar massa magra, favorecer a hipertrofia, dieta vegana, entre outros. Um clássico exemplo é o Whey Protein, que muitas vezes é associado a um fluxo intenso de atividades físicas, o que nem sempre é o que realmente acontece.

No final de 2017 a empresa teve sua maior ascensão ao lançar no mercado sua primeira barra de proteínas de produção independente, diferente das barras que já existiam, a marca inovou, trazendo uma composição funcional com alto teor de proteínas, fibras probióticas, vitaminas e minerais, além do recheio macio e saboroso. Esse lançamento proporcionou a conquista de um espaço que marcou de vez sua identidade no meio, fazendo da marca uma gigante entre os concorrentes, reconhecida por trazer qualidade, sabor e nutrição ao exigente mercado da suplementação. No início, eram apenas os sabores clássicos como chocolate e amendoim, depois de um tempo foi lançada uma edição especial sabor morango – sensations. As barras proteicas foram um verdadeiro sucesso de vendas e aclamadas pelos consumidores como um produto melhor que uma sobremesa e chocolates convencionais.

Alguns OKRs foram desenvolvidos com base nas metas e provisões de venda de suplementos específicos produzidos pela empresa, conforme demonstrado na seção 4.1.

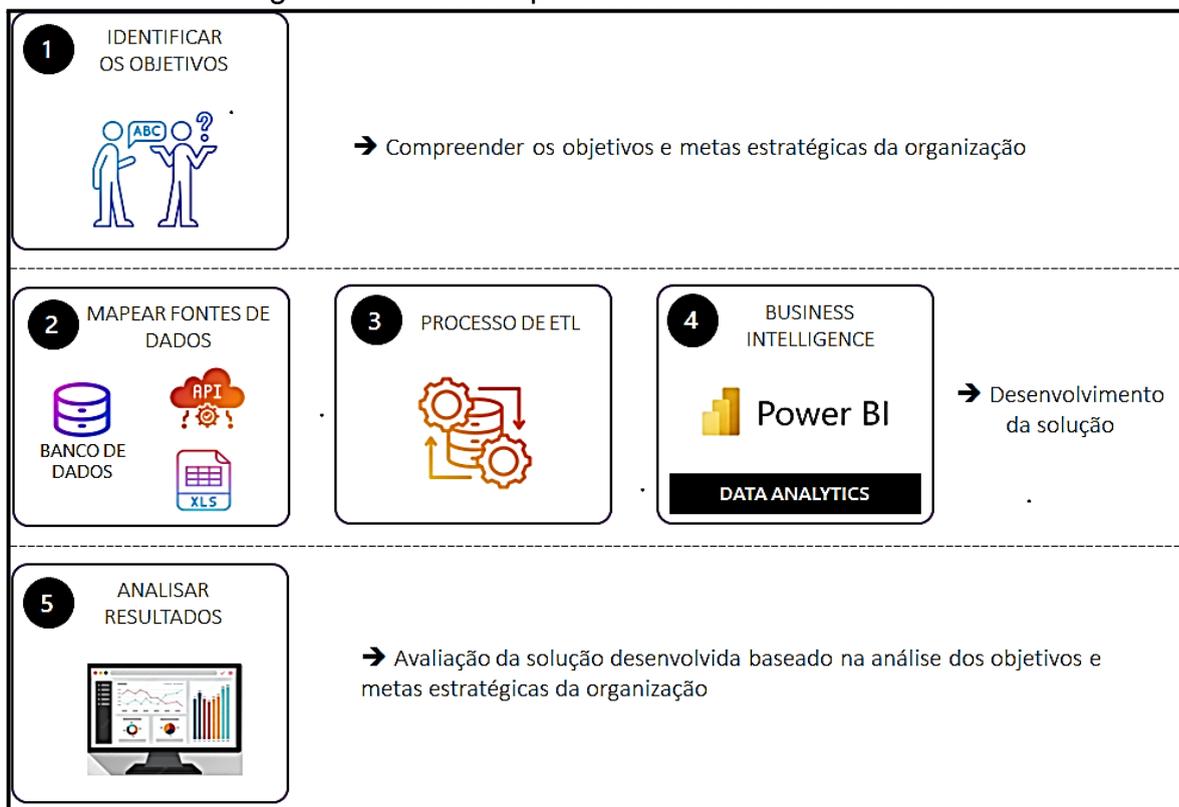
### 3.3 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE

Este projeto tem como objetivo geral estruturar informações pertinentes à área de *Data Analytics* através de uma ferramenta de *Business Intelligence* no setor comercial de uma indústria de suplementos alimentares. Para atingir o objetivo proposto, foi utilizado como método o processo proposto por Turban et al. (2009), composto pelas seguintes etapas:

- Identificar objetivos: Compreender os objetivos e metas estratégicas da organização. Essa informação será necessária para definir quais dados devem ser coletados e posteriormente analisados, e irá assegurar que as análises contribuirão para atingir esses objetivos;
- Mapear fontes de dados: Mapear as fontes de dados que estão relacionadas com o acompanhamento dos objetivos e metas. Os dados podem ser internos, como por exemplo sistema de banco de dados ERP e planilhas, ou dados externos acessados por APIs.
- Processo de ETL: Processo de coletar, preparar e carregar os dados a serem utilizados para realizar as análises necessárias, utilizando a ferramenta Microsoft Power BI conforme seção 2.
- Desenvolvimento do *dashboard*: Visualizar seus dados é essencial, portanto, ao apresentar seu *dashboard* de uma forma clara, evidente e impactante, você terá mais chances de influenciar as decisões dos líderes de nível sênior e das demais equipes. Há vários tipos populares de visualizações para demonstrar as informações de forma eficaz, por exemplo: um gráfico de barras, mapas, gráfico de linhas, etc.
- Análise dos resultados obtidos: A análise visual é uma abordagem intuitiva que busca fazer perguntas e encontrar respostas nos dados, para que sejam identificadas oportunidades ou riscos que afetam o sucesso do negócio. Após descobrir uma informação e gerar conhecimento, será necessária a tomada de medidas e ações de forma embasada no dia a dia de trabalho.

A Figura 7 representa as fases do processo de desenvolvimento, e a descrição da execução de cada uma das fases é apresentada no capítulo 4.

Figura 7 - Fases do processo de desenvolvimento



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Após concluído o processo de desenvolvimento, os *dashboards* poderão ser compartilhados com os tomadores de decisões da organização.

## 4. DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo é detalhado o desenvolvimento da solução proposta, descrevendo cada uma das etapas do processo descrito no capítulo da metodologia.

### 4.1 IDENTIFICAR OBJETIVOS

A identificação dos objetivos estratégicos que a empresa buscava acompanhar através de seus dados, partiu de uma análise detalhada do departamento comercial e criação de indicadores chaves mensuráveis, que estavam relacionados com as metas gerais pré-estabelecidas pela direção, por exemplo, a meta de faturamento bruto anual. Neste momento, foram criados os OKRs Visionários (OKR VIS) que definem os indicadores de resultados chave condizentes com a missão, visão e valores da empresa. No total, foram definidos 5 OKRs Visionários, e cada um destes precisou ficar condizente com a capacidade produtiva, capilaridade logística e posicionamento estratégico, sempre relacionados com as metas principais da empresa.

As figuras 8 e 9 apresentam exemplos de OKRs Visionários definidos pela empresa. Todos os dados financeiros apresentados neste trabalho são fictícios para preservar dados sensíveis e estratégicos da empresa.

Figura 8 - OKR VIS 1

<b>OKR VIS1: Ser o maior fabricante de barras de proteína do Brasil.</b>	
<b>KR VIS1.1</b>	Vender XX displays de barras no canal 1
<b>KR VIS1.2</b>	Vender XX displays de barras no canal 2
<b>KR VIS1.3</b>	Vender XX displays de barras no canal 3
<b>KR VIS1.5</b>	Vender XX displays de barras no canal 4
<b>KR VIS1.6</b>	Vender XX displays de barras no canal 5
<b>KR VIS1.7</b>	Vender displays de barras para todas cidades com mais de 100 mil habitantes

Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Conforme apresentado na figura 8, para que a empresa se torne a maior fabricante de barras de proteínas do Brasil, é necessário que o número das vendas de display de barras seja expressivo em todos os canais de venda. Para atingir este número, foi desenvolvido o OKR VIS 1, onde a quantidade total da meta de venda

de displays de barras foi subdividida de acordo com a expectativa de mercado de cada canal.

Também foi identificado que para ser a maior fabricante de barras do Brasil, deveria, obrigatoriamente, estar presente em todas as cidades com o número de habitantes superior a 100 mil.

A segunda meta geral estabelecida está relacionada ao crescimento da plataforma de *e-commerce* da empresa, portanto, o OKR Vis 2 demonstrado na figura 9 tem alguns resultados chaves (OKRs) que precisam ser acompanhados para que o *e-commerce* seja um dos maiores do segmento no Brasil.

Figura 9 - OKR Vis 2

<b>OKR VIS2: Ser um dos maiores e-commerces do segmento no Brasil.</b>	
<b>KR VIS2.1</b>	Vender R\$XXXXX no e-commerce
<b>KR VIS2.2</b>	Captar XXX clientes novos no e-commerce
<b>KR VIS2.3</b>	Vender XX displays de barras no e-commerce

Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

#### 4.2 MAPEAR FONTES DE DADOS

A próxima etapa foi mapear as fontes de dados necessários para acompanhar e demonstrar a evolução do desempenho dos OKRs. Através da análise de cada OKR, foram identificadas as fontes dos dados necessários para realizar as análises. A Figura 10 apresenta quais foram as fontes mapeadas por OKR.

Figura 10 - Mapeamento da fonte dos dados por OKR

<b>OKR ID</b>	<b>Como é Mensurado</b>	<b>Fonte de dados</b>
<b>KR VIS1.1</b>	Displays vendidos	ERP
<b>KR VIS1.2</b>	Displays vendidos	ERP
<b>KR VIS1.3</b>	Displays vendidos	ERP
<b>KR VIS1.5</b>	Displays vendidos	ERP
<b>KR VIS1.6</b>	Displays vendidos	ERP
<b>KR VIS1.7</b>	Displays vendidos	API - IBGE / ERP
<b>OKR ID</b>	<b>Como é Mensurado</b>	<b>Fonte de dados</b>
<b>KR VIS2.1</b>	Vendas pelo E-commerce	API - ECOMMERCE
<b>KR VIS2.2</b>	Quantidade de Clientes	API - ECOMMERCE
<b>KR VIS2.3</b>	Displays vendidos	API - ECOMMERCE

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2023)

As fontes identificadas foram:

- Sistema de ERP: as transações de venda são feitas através do sistema ERP, por isso houve a necessidade de importar os dados do banco de dados utilizado pelo ERP (sistema de gestão) interno da empresa.
- Planilhas auxiliares: as informações das metas gerais e os OKRs Vis definidos para o setor comercial estão armazenadas em planilhas na nuvem.
- Dados do sistema de E-commerce: houve necessidade de realizar a importação dos dados via API das vendas deste canal online.
- Dados do IBGE: para saber o índice de consumo através da razão entre a população do município e o total de vendas, ou seja, o número exato de cidades com mais de 100 mil habitantes, foi necessário obter os dados através da API fornecida pelo IBGE (2022).

#### 4.3 PROCESSO DE ETL

Conforme apresentado no referencial teórico, o processo de ETL divide-se em 3 etapas que são: extrair, transformar e carregar (*load*).

### 4.3.1 Extração

Esta fase consistiu em obter os dados das fontes identificadas na fase anterior de mapeamento das fontes de dados. Os processos de extração para cada uma das fontes de dados foram:

- **ERP (*Enterprise Resource Planning*) da Empresa**

Para a análise e acompanhamento do OKR Vis 1, foi necessário acessar os dados que estão no sistema interno da empresa (ERP) que utiliza o banco de dados relacional.

Estes dados precisavam ser extraídos de maneira ágil e segura, e para isso foi criado um código em linguagem SQL, sendo esta uma linguagem utilizada para consultar os dados que estão armazenados em bancos de dados relacionais. A Figura 11 apresenta um exemplo de código SQL desenvolvido para extrair os dados referente às vendas da empresa. A função CREATE VIEW trará como resultado dados organizados no formato de tabela, ou seja, em linhas e colunas como no Excel, que serão importados para a ferramenta Microsoft Power BI na etapa de Carga (*load*).

Figura 11 - Função *Create View* em linguagem SQL

```

CREATE VIEW Fato_Vendas as
select
  documento.fil_id,           -- ID da Filial
  documento.doc_numnf,       -- Número da NF-E
  documento.doc_dt_emissao,   -- Data de emissão da NF-E
  documento.doc_dt_envrec,    -- Data de envio da NF-E
  documento.doc_situacao,     -- Status da NF-E
  documento.pes_id_cli,      -- ID cliente
  cliente.pes_nome,          -- Nome do cliente
  rota.rot_id,               -- ID rota logística
  rota.rot_descricao,        -- Descrição da rota logística
  pais.pai_nome,             -- Nome do país
  municipio.mun_nome,        -- Nome do município
  estado.est_sigla,          -- UF
  micro_regiao.mre_id,       -- ID Microregião IBGE
  micro_regiao.mre_descricao, -- Microregião descrição
  vendedor.pes_id,           -- ID vendedor
  vendedor.pes_nome          -- Nome do vendedor
from
  pessoa

```

Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Conforme descrito anteriormente, uma *view* contém um conjunto de dados estruturados em forma de tabela que podem ser importados por outros *softwares*.

Para realizar as análises deste trabalho foram necessários criar várias *views* distintas, como por exemplo importar dados de clientes, produtos e informações financeiras.

- **API - E-COMMERCE**

Conforme descrito na seção 2.1.4 do referencial teórico, a utilização de conectores API possibilita extrair dados de vários sistemas. O sistema de *e-commerce* da empresa possui uma API disponível, desta maneira foi possível importar os dados necessários para análise das vendas neste canal, entre eles: clientes que compraram, pedidos, produtos vendidos, cupons de desconto vinculados a influenciadores digitais, acessos ao site, visualizações dos produtos, reclamações e os pedidos cancelados.

O Microsoft Power BI apresenta como recurso conexão e atualização automática com APIs, ou seja, após desenvolvido o código para conexão com uma API específica, sempre que houver novas movimentações (pedidos, vendas etc.) serão automaticamente sincronizados e as análises estarão disponíveis para os gestores tomarem decisões.

Os dados resultantes desta importação ficarão armazenados em tabelas diferentes dos dados do ERP, possibilitando realizar comparações entre eles.

- **API - IBGE**

Da mesma maneira do item anterior, foi necessário realizar conexão com a API do site do IBGE, para responder os OKRs que necessitavam de informações geográficas, por exemplo o OKR Vis 1, que necessita saber quais e quantas são as cidades brasileiras com mais de 100 mil habitantes. O resultado desta conexão foi uma tabela com todas as cidades do Brasil com seus dados geográficos, como o número de habitantes por cidade, latitude e longitude etc.

- **Planilhas Auxiliares**

As informações sobre metas gerais e OKRs da empresa estavam dispostas em planilhas do Excel compartilhadas através dos programas de armazenagem em nuvem. Neste caso, a conexão para extrair os dados é nativa do Power BI, pois ambos os softwares são da empresa Microsoft.

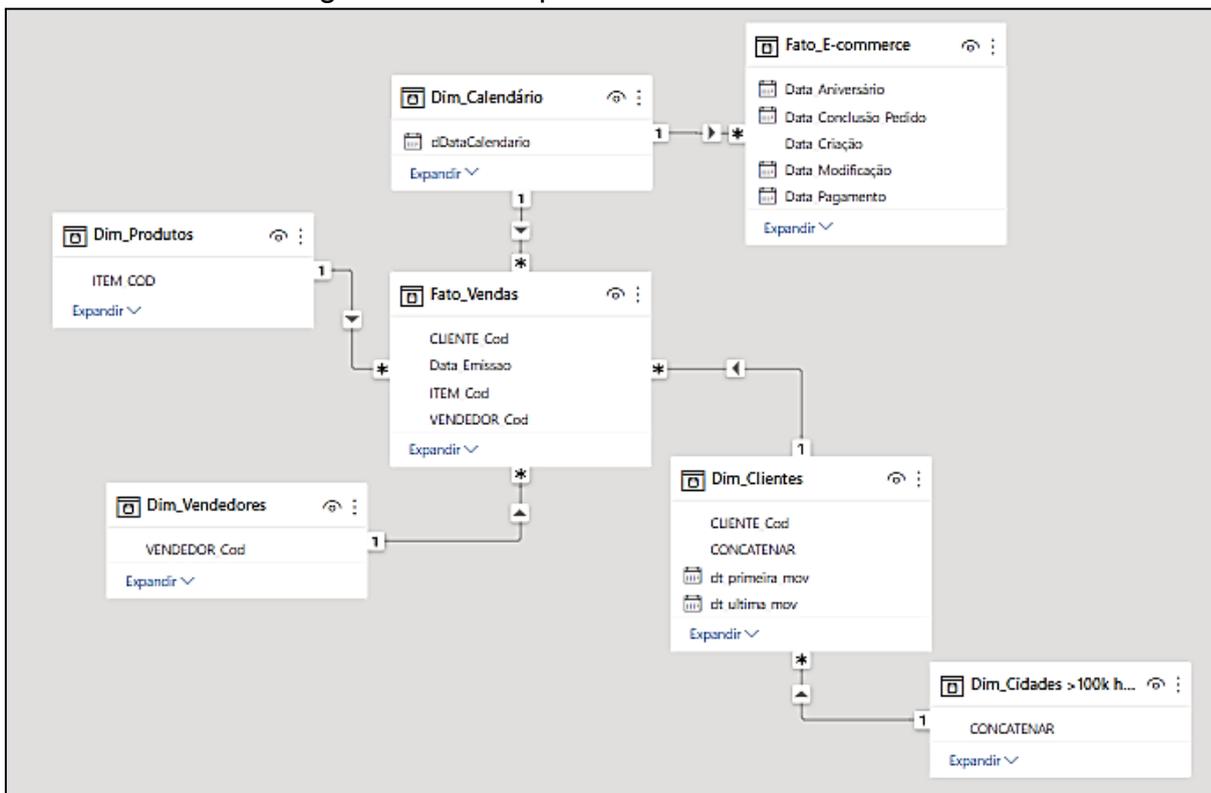
Uma das vantagens do Microsoft Power BI é a possibilidade de armazenar em um único *software* informações de várias fontes de dados. Desta forma foi possível importar, cruzar e comparar dados de várias fontes: sistema de ERP, sistema de e-commerce, dados de informação geográfica de municípios e planilhas de Excel armazenados na nuvem. Estes recursos tornam o *dashboard* um *software* que centraliza informações da empresa, essencial para análise e tomada de decisões gerenciais.

#### **4.3.2 Transformação**

Após concluído o processo de extração dos dados para o Power BI, iniciou-se o processo de transformação.

Inicialmente foi criado o modelo dimensional que, conforme exposto na seção 2.1.4, organiza os dados que foram importados em tabelas fato e dimensão, sendo que as tabelas fato contém uma grande quantidade de linhas que correspondem aos dados do negócio, e as tabelas dimensão as informações de classificação e agregação dos dados das tabelas fato (TURBAN et al., 2009). Com todas as fontes de dados organizadas, os relacionamentos foram estabelecidos conforme mostra a figura 12.

Figura 12 - Exemplo de modelo dimensional



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

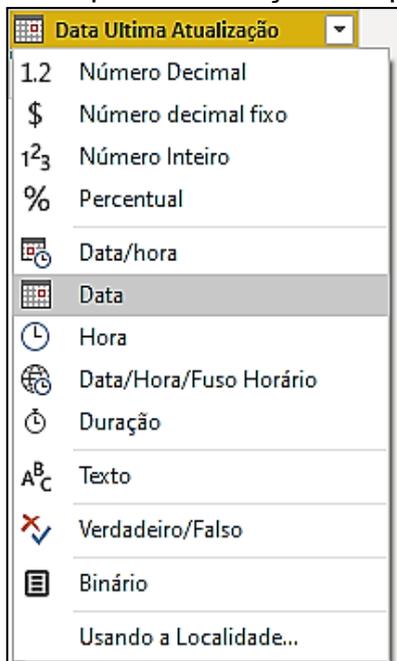
As tabelas fato **Fato\_Vendas** e **Fato\_Ecommerce** contém os dados que serão utilizados para criar as medidas que serão úteis para monitoramento dos OKRs, e as tabelas dimensão **Dim\_Produtos**, **Dim\_Vendedores** e **Dim\_Clientes** contém os dados para classificação e agregação dos dados. Esta estrutura permite gerar análises, como por exemplo, comparação do total de vendas por produto ou categoria de produto. As análises desenvolvidas são apresentadas no capítulo 5.

Nesta etapa também foram realizados padronizações e ajustes como por exemplo:

- **Tratar erros:** Na importação de dados estruturados é comum que contenham inconsistências que o *software* de BI não consiga ler sem antes serem tratados, ou removidos. Um exemplo são as datas em formato americano que é MÊS/DIA/ANO, sendo necessário converter para o formato de data brasileiro, DIA/MÊS/ANO.
- **Alterar o tipo do dado:** Toda a coluna em uma tabela deve ter seu tipo de dado classificado, como por exemplo, colunas que armazenam datas

precisam estar como data, até todas as colunas estarem classificadas adequadamente, conforme mostra a figura 13.

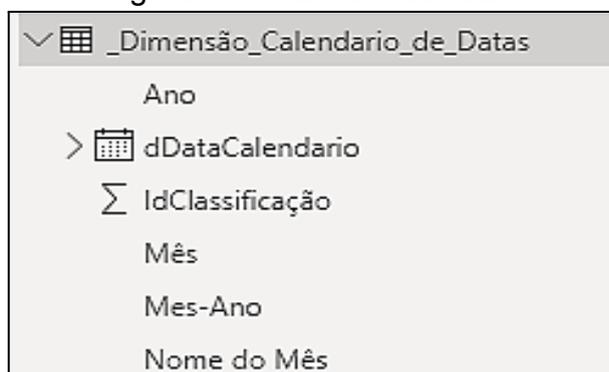
Figura 13 - Exemplo de alteração do tipo de dados



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

- **Criar Tabela Calendário:** Criação de uma tabela onde constam apenas datas e seus atributos. Será utilizada para desenvolver funções de inteligência de tempo, como por exemplo: comparação de vendas entre dias da semana, meses e trimestre do ano, comparação das vendas entre o mesmo período do ano anterior, entre outras análises. A figura 14 apresenta um exemplo da tabela Calendário.

Figura 14 - Tabela Calendário



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2023)

### 4.3.3 Carregar

Concluídas a extração e transformação, a etapa de carregar (*load*) foi realizada. Após aplicado todo o processo anterior, todos os dados estavam tratados e normalizados, e foram disponibilizados para desenvolvimento dos *dashboards*.

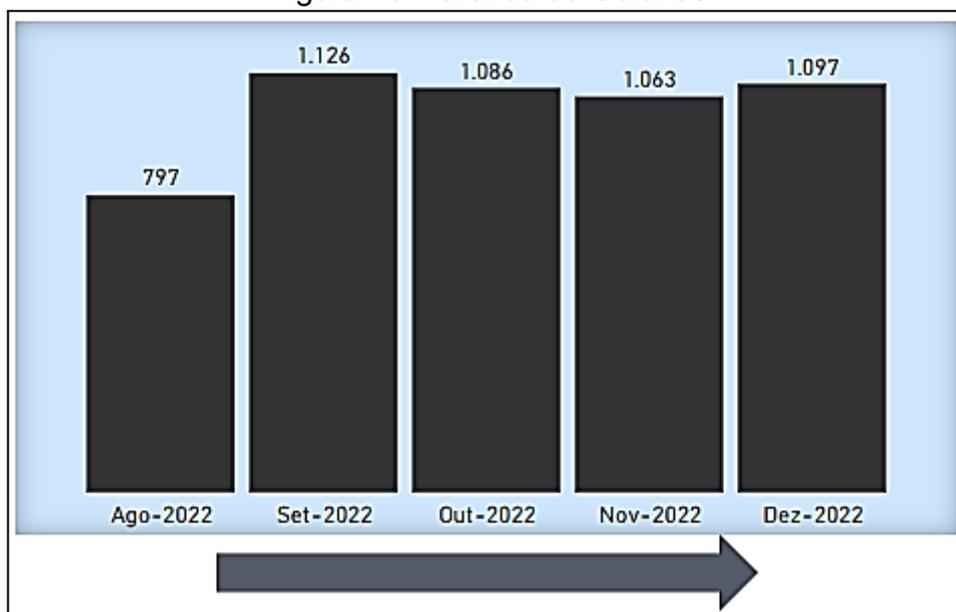
## 4.4 DESENVOLVIMENTO DO DASHBOARD

De nada adianta um projeto muito bem elaborado, mas com aplicação final em gráficos incorretos ou com elementos visuais que confundem o leitor. Por isso a escolha correta do visual, dos campos a serem exibidos, das cores e seus elementos, são fatores determinantes para um projeto de BI como ferramenta de *Data Analytics*.

Conforme demonstrado na Figura 15, o Power BI oferece dezenas de visuais, entre gráficos de colunas, barras, empilhados, horizontais e verticais, de linha, área, cascata, dispersão, gráficos de pizza, rosca, mapas, funil, indicadores, cartões, tabelas, matrizes e segmentadores. Além de uma biblioteca online com uma variedade de ideias e novas opções de gráficos.



Figura 16 - Gráfico de Colunas



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

- **Soluções Simples:** Os visuais devem ser representações simples dos dados coletados nas diversas fontes mapeadas.

Além de tabelas Fato e tabelas Dimensões, conforme visto no referencial teórico, para um projeto de BI precisamos criar **medidas**.

Medidas são cálculos, como por exemplo, soma, média, divisão ou subtração, mas que ficam armazenados internamente em uma função para serem utilizadas nos visuais. Se compararmos ao Excel, uma medida assemelha-se muito a uma fórmula padrão com a sintaxe =SOMA (B1:E1), conforme Figura 17.

Figura 17 - Fórmula em Excel

	A	B	C	D	E	F
1	Produtos Vendidos	10	10	10	10	=SOMA(B1:E1)
2						

Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Uma das principais diferenças entre fórmulas no Excel e no Power BI é na sintaxe de ambos, no Excel, conforme a figura 17, para selecionar os valores a serem somados, é necessário definir um conjunto de células específicas, como em

um tabuleiro de xadrez (B1:E1); já no PBI, é selecionado sempre a coluna inteira que será calculada, a sintaxe é: “Nome da Medida = SUM (‘Nome da Tabela’[coluna a ser somada]), demonstrado na Figura 18.

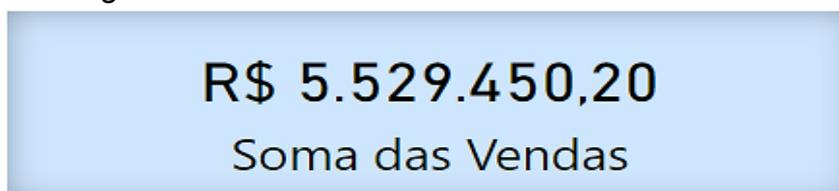
Figura 18 - Sintaxe das medidas no PBI

Nome	Soma de Venda	Formato	Número inteiro	Categoria de dados	Não categorizado
Tabela inicial	_Medidas_ERP	\$ % ¢	0		
Estrutura		Formatação		Propriedades	
1 Soma das Vendas = SUM(‘ERP_Fato_Saidas_Movimentação Fiscal’[TOTAL_Valor Líquido])					

Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Esta medida que foi criada poderá ser utilizada em todos os visuais a serem desenvolvidos. A Figura 19 apresenta um visual de cartão com o valor obtido através da medida ‘Soma das Vendas’.

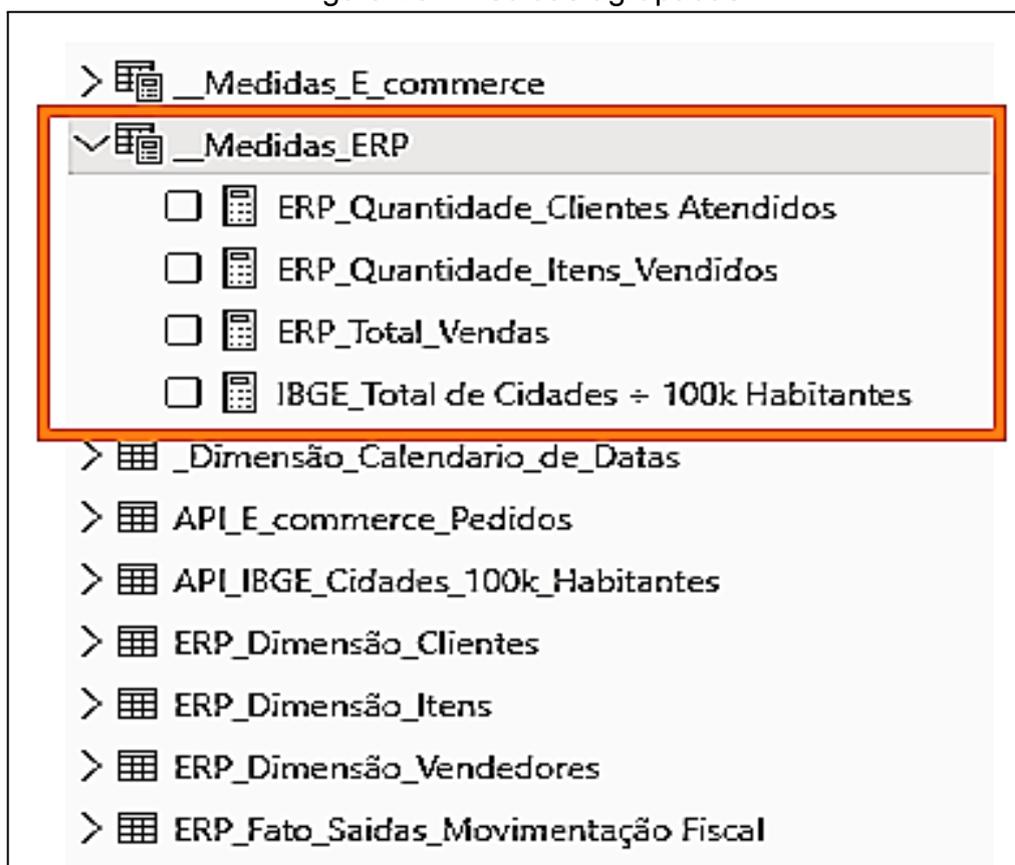
Figura 19 - Medida inserida a um visual de Cartão



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Foi necessário criar várias medidas para realizar as análises e, para melhor organização, foram mantidas em “Pastas” separadas, como mostra a Figura 20, assim sendo fácil de encontrá-las no momento da criação do *dashboard*.

Figura 20 - Medidas agrupadas



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Nesta etapa, o resultado deve ser bastante evidente, os gráficos devem estar nomeados com títulos que os representem e o alinhamento dos elementos devem ser proporcionais a sua importância. O visual deve ser simples e direto, chamando a atenção para o que realmente importa ao gestor, pois após a publicação do *dashboard*, é ele que o utilizará para acompanhamento do OKR e para tomar a melhor decisão baseada em dados.

Os *dashboards* serão detalhados em etapas, explicando cada visual (gráficos) na ordem da esquerda para a direita, do nível superior ao inferior.

A Figura 21 apresenta a estrutura desenvolvida como padrão a ser seguido para os *dashboards* deste projeto. Cada posição do gráfico está numerada para explicar o seu objetivo de construção.

Figura 21 - Dashboard OKR Vis 1



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Na posição 1 da figura 21, é apresentado um filtro com as datas mês/ano que pretendem ser analisadas. Na posição 2, os cartões que foram utilizados são para demonstrar os totalizadores, proporcionando facilidade de visualização dos totais gerais realizados. Os cartões apresentam em destaque o valor do desempenho dos indicadores que foram construídos através do uso de medidas e possibilitaram obter informação do desempenho dos OKRs.

O próximo visual escolhido foi o de matriz apresentado na posição 3 da figura 21. Este visual assemelha-se muito a uma tabela dinâmica do Excel, fazendo agregações de valores. As categorias da matriz estão nas linhas do visual e apresentam as descrições das subcategorias do OKR, o mês/ano está nas colunas e os valores são divididos conforme o contexto necessário. Neste caso o valor base é o último valor registrado desse OKR antes do acompanhamento começar a ser realizado pelo *software* de BI, o valor de venda informa a atual quantidade faturada que diariamente se atualiza com uma nova soma de displays vendidos no período, o valor meta, que é o valor fixo definido para cada canal de venda de barras, e a

coluna nomeada “% realizado”, que é a comparação do orçado (valor meta), com o realizado (valor vendas). A matriz possui uma capacidade de síntese maior pois mostram níveis de detalhes e podem ser formatadas com ícones condicionais para facilitar a compreensão, no exemplo da figura 21, há uma formatação condicional usada para evidenciar graficamente a diferença entre valores, com símbolos representando a porcentagem de realização deste OKR, considerando a cor vermelha para distantes de atingir a meta, amarelo para atenção, e verde para atingido.

O visual de funil na posição 4, apresenta as quantidades totais de displays vendidos divididos, e na posição 5 por tipo e sabor de barra. Na posição 6 é apresentado as vendas de barras por Região em um gráfico de linhas.

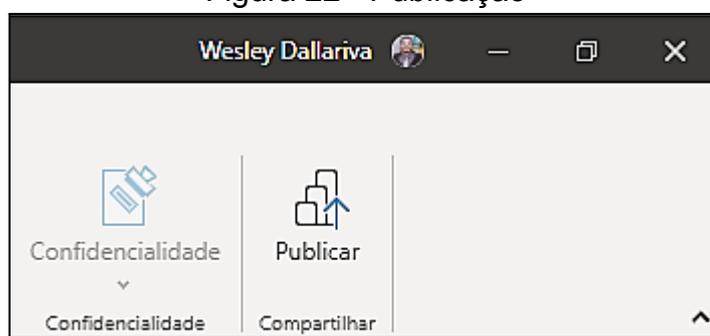
Os valores apresentados são meramente ilustrativos para preservar informações confidenciais da empresa.

#### 4.5 PUBLICAÇÃO DO DASHBOARD

A publicação do *dashboard* pode ser efetuada de várias maneiras dentro do Power BI. Neste projeto, a maneira adequada aos objetivos foi a disponibilização online para as equipes relacionadas aos OKRs.

A publicação online é uma função do *software* que cria um “*link de website*”, que pode ser acessado via internet com *login* e senha da licença do PBI, para evitar acessos indevidos externos não autorizados pela organização.

Figura 22 - Publicação



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Após a publicação, foram estabelecidos procedimentos e também designado o responsável direto por realmente avaliar e tomar decisões. O principal foco de todo

esse processo deve ser a revisão dos problemas que foram selecionados no início do projeto, e se a organização obteve as respostas desejadas.

A distribuição deve ser facilitada, e os dados precisam ficar o mais acessível possível, pois tudo dependerá não apenas do *software* de *Business Intelligence*, mas da junção de 3 pilares que são: *software*, processos e pessoas. Os processos devem gerar informações estruturadas e consistentes para que as pessoas responsáveis possam buscar a vantagem competitiva desejada.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste projeto, com a aplicação dos conhecimentos obtidos sobre a área de *Data Analytics*, e com o uso de ferramentas de *Business Intelligence*, foi possível agilizar as etapas de metrificação e acompanhamento de resultados com base em dados, para que a empresa esteja preparada à nova era tecnológica onde somente a expertise não é suficiente.

O mercado está cada vez mais exigente e a vantagem competitiva só pode ser conquistada com a agregação de diversas ferramentas tecnológicas. Por isso, estimular uma cultura organizacional de decisões baseadas em dados foi importante, afinal, são as pessoas que vão buscar nos dados as informações pertinentes para cada situação e assim gerar conhecimento.

Nesta etapa vamos analisar se os visuais *dashboards* criados atendem a necessidade de tomada de decisão para cada OKR definido.

Se tratando do segundo objetivo específico proposto neste trabalho, que procurou estruturar um projeto de análise e sintetização de dados provenientes da gestão comercial de uma empresa, foram desenvolvidos *dashboards* de acompanhamento e metrificação em atendimento às necessidades dos OKRs. Conforme demonstrado a seguir.

### 5.1 DASHBOARD OKR VIS 1 – BARRAS DE PROTEÍNA

Ao desenvolver análises apropriadas e eficientes para monitorar as movimentações comerciais. Neste caso, em comparação ao OKR Vis 1, disposto na figura 8 da seção 4.1 onde é informado a meta de vender uma quantidade chave de displays de barras para os canais atendidos pela empresa. O *dashboard* da figura 23 irá mostrar os resultados obtidos.

Figura 23 - Dashboard OKR VIS 1



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Este *dashboard* proporcionou para a empresa saber detalhadamente como foram as vendas de display em todos os canais em relação a meta pré-definida no OKR. É possível verificar que simultaneamente, enquanto um canal de venda atinge 166,25% da sua meta, outro canal atingiu apenas 28,50%, e que apenas três canais de venda ficaram acima de 75% da meta, ou seja, com indicador verde na coluna nomeada '% realizado'. O canal, que consta com 0%, é uma nova proposta comercial que está sendo apresentada aos diretores, que terá início a partir do 2º trimestre de 2023.

Conseguimos facilmente identificar como está a procura pelos SKUs da empresa visualizando as quantidades de cada um no funil da posição 4, o gráfico demonstra que os três primeiros SKUs, atingiram um total de 786 displays, enquanto a soma dos demais não chega a 15 displays vendidos. Uma análise mais aprofundada pôde ser iniciada para a identificação dos pontos fortes e fracos de

cada SKU na tentativa de replicar as estratégias que deram certo nos três primeiros, que podem ser, por exemplo: preço, qualidade, sabor, estratégias de marketing, etc.

O principal conhecimento foi extraído do indicador de vendas por região na posição 6, que demonstra que o maior volume de vendas é nos estados do Sudeste, mas o que chamou a atenção, foi como as vendas para as demais regiões estão baixas, em comparação, significa que é uma boa área para explorar ações comerciais e de marketing.

## 5.2 *DASHBOARD* DAS CIDADES COM MAIS DE 100 MIL DE HABITANTES

Para que a meta de venda de displays de barras seja atingida, existe uma série de ações a serem realizadas, e conforme informado na figura 8, uma maneira de acelerar esse resultado é acompanhar quais as cidades com grande potencial que ainda não possuem vendas. Um importante indicador, são as cidades com população superior a 100 mil habitantes, pois possuem um público alvo interessante, uma cidade com esses números de população com certeza tem potencial de compra mensal de barras para suplemento nutricional.

Figura 24 - *Dashboard* de vendas nas cidades acima de 100 mil habitantes

Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Fazendo uso das informações do *dashboard* da figura 24, os diretores com base na análise da posição 2, tomaram a decisão de fragmentar melhor as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, substituindo e contratando novos representantes comerciais para atender esta região, na comparação com a região Sudeste, pôde-se identificar que um gerente regional faz diferença para alcance das metas, desta forma, também foi contratado uma pessoa para coordenar as vendas nestas três regiões, assim como já acontece no Sudeste.

Outra decisão importante, foi o direcionamento da equipe de marketing para investir no impulsionamento pago em locais estratégicos e na procura de novos influenciadores digitais com grande alcance nas regiões alvo, na perspectiva que a criação de conteúdo específico e direcionado reverterá em mais procura pelos produtos e consequentemente em vendas nessas cidades.

A demonstração dos valores de faturamento está considerando uma configuração que mostra em verde as cidades que já estão sendo atendidas, e em vermelho as cidades que precisam ser alcançadas. Esta análise é muito útil, pois a empresa pode verificar os municípios onde tem vendas e também onde estão

zerados, gerando o conhecimento para os diretores das cidades que já possuem clientes ativos, mas que não são positivados todos os meses, como por exemplo as cidades de Açailândia/MA e Alagoinhas/BA, que tiveram vendas em dezembro e janeiro, mas ficaram zeradas em fevereiro.

O principal conhecimento gerado das informações extraídas dos dados vinculados a este OKR, foi de que atualmente dos 322 municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes, a empresa positiva em média 210, ou seja, 65%. Com base nesse conhecimento, foi iniciado um estudo para a criação de um centro de distribuição na cidade de Campinas/SP, pois um dos motivos investigados foi se o baixo volume de venda nas cidades com mais de 100 mil habitantes do Norte, Nordeste e Centro-Oeste é influenciado pela logística ter um custo mais elevado, ou o prazo de entrega ser maior do que de alguns concorrentes localizados em São Paulo/SP.

### 5.3 DASHBOARD OKR VIS 2 – E-COMMERCE

Figura 25 - Dashboard de e-commerce



Fonte: Desenvolvido pelo Autor (2023)

Em resposta ao OKR disposto na figura 9, uma das estratégias que estão sendo desenvolvidas para atingir o OKR do *e-commerce* são as parcerias com influenciadores digitais nas redes sociais que estão com grande popularidade atualmente. Com a análise da posição 1 foi possível medir o engajamento de alguns parceiros ao comparar as vendas através do uso de cupons promocionais específicos de cada influenciador digital, gerando a informação que dois influenciadores possuem melhor engajamento, e que, além de trazer tráfego e acessos ao site, revertem em vendas. Isso foi de extrema relevância para decisões de marketing relacionadas a investimento em eventos com presença VIP destes influenciadores, em pesquisa por feiras regionais para realização de degustações, e para criação de conteúdo direcionado ao público alvo, pois de acordo com o visual da posição 4, foi possível identificar o volume de vendas pelo gênero dos clientes.

O *e-commerce* é um projeto novo da empresa e um dos principais desafios é entender o relacionamento dos clientes com o site, para melhorar a experiência do usuário ao interagir com a plataforma e seus produtos, com a análise da posição 3, foi identificado que haviam muitos pedidos com status de cancelado. A primeira decisão para reduzir esse indicador foi a reformulação no design do site, melhor a qualidade das imagens em 3D dos produtos, reduzir o número de etapas para finalização do pedido e adicionar novas formas de pagamento, como por exemplo, o PIX.

Nos cartões da posição 2 é apresentado a quantidade de 56 clientes distintos no período. Para reter e prospectar novos, a equipe de marketing apresentou a estratégia que gera a possibilidade de o cliente cadastrar-se em um newsletter que semanalmente envia para o e-mail vinculado algumas dicas de produtos, lançamentos e promoções, e também a criação de um blog com conteúdo técnico sobre a tabela nutricional dos produtos.

Com os visuais da posição 5, fica evidente a informação de que os investimentos no comercial e marketing do *e-commerce* estão sendo revertidos diretamente no aumento de indicadores que não são relacionados a vendas, porém são essenciais para o crescimento da plataforma de *e-commerce*, que são por exemplo, número de acessos provenientes de forma orgânica ou de anúncios pagos. O principal conhecimento extraído deste *dashboard* foi que o aumento de vendas não está relacionado somente em ter o menor preço do mercado, e sim, está

relacionado a muitos outros fatores, como por exemplo, recomendação do produto por influenciadores que repassam confiança à marca.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Usar dados para gerar conhecimento é uma evolução cultural que obedece às demandas e necessidades do mundo, sabemos que quando o uso de ferramentas, tecnologias ou conceitos se tornam estratégicas para a indústria, há uma evolução rápida, e só nos resta aceitar pacientemente o seu curso ou adaptar-se. Por isso, este estudo teve por objetivo principal estruturar informações pertinentes a área de *Data Analytics* através de uma ferramenta de *Business Intelligence* no setor comercial de uma indústria de suplementos alimentares. Para atingir esse objetivo, adotou-se uma abordagem qualitativa como estudo de caso seguindo algumas etapas que compõem um projeto de BI, e foram identificadas iniciativas de *Business Intelligence* factíveis de serem implementadas. Ao longo da pesquisa foi possível adquirir conhecimento dos dados reais da empresa, através da extração direta do BD relacional ERP e das demais fontes de dados. A primeira etapa foi identificar os objetivos do projeto de BI, a empresa já trabalhava com a metodologia de OKRS e foram necessárias poucas mudanças nas descrições para que o resultado chave ficasse mais claro. Desta forma, as metas gerais da empresa foram uma porta de entrada para influenciar a cultura de acompanhamento dessas de forma dinâmica e ágil com um projeto de BI, extraíndo os dados rapidamente, limpando os dados não estruturados ou desnecessários, e publicando as análises dinâmicas e comparativas com os OKRs.

O primeiro objetivo procurou demonstrar a importância da tomada de decisões baseadas em dados para a área da Administração de empresas, e foi alcançado através de uma pesquisa bibliográfica que apresentou conceitos de diversos autores, especialistas em Administração, Marketing, *Data Analytics* e *Business Intelligence*, demonstrados no referencial teórico disposto na seção 2, e completar a teoria, foram apresentadas decisões e *insights* de negócio que somente tornaram-se possíveis graças a junção de concepções da área da Administração empresarial na análise dos dados.

Nas etapas de mapeamento dos dados e do processo de ETL, para criação das consultas dos dados, foi necessário criar códigos em SQL e compreender cada API que seria necessária. Essa etapa foi a mais complexa de todo projeto de BI, a maior parte do tempo gasto foi para conseguir entender e assimilar a linguagem SQL com avançado grau de dificuldade e entender como funciona uma API. Esta etapa

respondeu ao objetivo específico que trata de estruturar um projeto de análise e sintetização de dados provenientes da gestão comercial de uma empresa.

O objetivo de criar modelos analíticos e explanatórios dos dados com intuito de simplificar a interpretação e o monitoramento eficiente das movimentações comerciais em comparação aos OKRs da empresa, exigiu a contribuição das pessoas que seriam as tomadoras de decisões, pois além de participarem da etapa de planejamento elas também auxiliaram na definição dos filtros que seriam aplicados em cada consulta. Respondendo a esse objetivo, foi possível desenvolver as análises e acompanhar a evolução do resultado comercial em comparação aos OKRS, e que podem ser visualizadas em seus respectivos *dashboards*.

Respondendo ao objetivo que aborda a aplicação do projeto para aperfeiçoamento na tomada de decisões da empresa participante do estudo. Foi atingido este objetivo quando propostas as etapas detalhadas a serem seguidas. Mesmo a empresa possuindo várias fontes de dados, o *dashboard* sempre ficará disponível para uso, pois conforme visto no referencial teórico, os dados não têm valor intrínseco e o seu valor só é conhecido quando ele é utilizado para adquirir conhecimento, e no caso deste projeto, para buscar vantagem competitiva no setor industrial de suplementos alimentares.

Respondendo a todos os objetivos, fica claro que é possível utilizar conceitos de *Data Analytics* e ferramentas de *Business Intelligence* para estruturar e criar análises na busca por informações advindas do setor comercial de uma indústria de suplementos alimentares e compará-las com os OKRS e metas.

Obter vantagem competitiva através dos insights gerados pelas análises provou-se possível e de extremo valor para a empresa, mas é importante ressaltar que, somente com pessoas capacitadas para as tomadas de decisões e com um bom planejamento, os grandes resultados serão alcançados ao extrair conhecimento desses *dashboards*.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Fernando. **Introdução a Ciência de Dados: Mineração de Dados e Big Data**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Suplementos Alimentares**. Outubro de 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/suplementos-alimentares>. Acesso em: 28 Dez. 2022.

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. São Paulo: Elsevier Editora, 2004.

DOERR, John. **Avalie o que Importa: Como o Google, Bono Vox e a Fundação Gates Sacudiram o Mundo com os OKRs**. Edição padrão. Editora Alta Books, 1 ed. Jan. 2019.

GARTNER. **Magic Quadrant For Analytics and Business Intelligence Platforms**. Janeiro de 2022. Disponível em: <https://www.interdobs.nl/sac/gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-business-intelligence-platforms-2022/>. Acesso em: 01 Jun. 2022.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (organizadoras). **Métodos de Pesquisa**. 1 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOUVEIA, Alexandre. **O que é uma API**. Universidade Positivo, 2016. Disponível em: <https://blogs.up.edu.br/engenharia-da-computacao/author/alealienn/page/2/>. Acesso em: 5 dez. 2022.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. 4 ed. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS, 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **API de serviço de dados**. Disponível em: <https://servicodados.ibge.gov.br/api/docs>. Acesso em: Out. 2022.

KNAFLIC, Cole Nussbaumer. **Storytelling com dados: Um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**, 14 ed. São Paulo: Pearson, 2013.

LAGO, Karine; ALVES, Laennder. **Dominando o Power BI**. 3 ed. São Paulo: DATAB Inteligência e Estratégia, 2020.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Big Data: o futuro dos dados e aplicações**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2011.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Tecnologia e Projeto de Data Warehouse**. 6 ed. São Paulo: Érica, 2016.

MELLO, F. H. **OKRs - da missão às métricas**. 1. ed. São Paulo: Culture Rocks, 2018.

MULLER, Karine. **Você é especialista ou generalista em sua área de atuação?**.

Linkedin. 2021. Disponível em:

<https://pt.linkedin.com/pulse/voc%C3%AA-%C3%A9-especialista-ou-generalista-em-sua-%C3%A1rea-de-atua%C3%A7%C3%A3o-mueller>. Acesso em Nov, 2022.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia, prática**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PEREIRA, Weberson. **API: conceito, exemplos de uso e importância da integração para desenvolvedores**. Take, 2019, p. 1. Disponível em:

<<https://www.take.net/blog/tecnologia/api-conceito-e-exemplos/>>. Acesso em: 20 dez. 2022.

POPPER, Karl. **Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific**. Routledge; 2ª edição (2002). Disponível em:

[https://books.google.com.br/books/about/Conjectures\\_and\\_Refutations.html?id=IENmxiVBaSoC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Conjectures_and_Refutations.html?id=IENmxiVBaSoC&redir_esc=y). Acesso em: Nov, 2023.

PROVOST, Foster; FAWCETT, Tom. **Data Science para Negócios - O que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados**. São Paulo: Editora Alta Books, 2016.

SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. **Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio** – 4ª edição. Bookman Editora, 2019.

SIMONS, R. **Medição de Desempenho e Sistemas de Controle para Implementação de Estratégia**. Prentice Hall, Nova Jersey, EUA, 2002.

SODRÉ, Luciana Costa. **Big Data Estratégico: Um framework para Gestão Sistêmica do Ecosistema Big Data**. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, abr, 2016.

SOUZA, Cesar A.; SACCOL, Amarolinda Z., Organizadores. **Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning): Teorias e Casos**. – São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, Cezar Alexandre de. **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de caso de implementação de sistemas ERP. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo**, São Paulo: FEA / USP, 253 p. 2000. Disponível em:

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12133/tde-19012002-123639/pt-br.php>. Acesso em: 20 dez. 2022.

SOUZA, Sotto; ARAÚJO, Fernandes; CARDOSO, Bardella. **Ciência de Dados, Business Intelligence e Big Data**. Conceitos e Aplicações. 1 Ed., Curitiba: Editora Appris LTDA, 2021.

TAURION, Cezar. **Big Data**. 1 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

TAURION, Cezar. **Computação em Nuvem**: Transformando o Mundo da Tecnologia da Informação. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

THE ECONOMIST. **O recurso mais valioso do mundo não é mais o petróleo, mas os dados. 2017**. Disponível em: <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>. Acesso em Jan. 2023

TURBAN, Efrain; SHARDA, Ramesh; KING, David; ARONSON, Jay E. **Business intelligence**: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. São Paulo: Bookman Editora, 2009.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia da pesquisa**. Florianópolis: SEAD/UFSC, 2006.