

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CARLOS MURILO ROSSI TRETTEL DE OLIVEIRA

**COMPORTAMENTO DECISÓRIO NO CONTEXTO DO *BIG-DATA* –
UM ESTUDO DE CASO EM UMA COMPANHIA DE GLP DA REGIÃO
SUDESTE DO BRASIL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Medianeira

2019

CARLOS MURILO ROSSI TRETTEL DE OLIVEIRA

**COMPORTAMENTO DECISÓRIO NO CONTEXTO DO BIG-DATA –
UM ESTUDO DE CASO EM UMA COMPANHIA DE GLP DA REGIÃO
SUDESTE DO BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação, em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná no campus de Medianeira, requisito parcial à disciplina de TCC2.

Orientador: Prof. Me. Neron Alípio Cortes Berghauser

Medianeira

2019



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Medianeira
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
Departamento Acadêmico de Produção e Administração
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

COMPORTAMENTO DECISÓRIO NO CONTEXTO DO *BIG-DATA* - UM ESTUDO DE CASO EM UMA COMPANHIA DE GLP DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

Por

CARLOS MURILO ROSSI TRETTEL DE OLIVEIRA

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado às 10h20min do dia 20 de novembro de 2019 como requisito parcial para aprovação na disciplina de TCC2, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o presente de trabalho aprovado.

Prof. Me. Neron Alípio Cortes Berghauser - Orientador
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Me. Carlos Laercio Wrasse
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Sandmann
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

A Matildes e o Carlos Edinei, a meus amigos e meus colegas de trabalho que confiaram em meu trabalho e me auxiliaram para que eu pudesse chegar até aqui e continuar construindo nosso sucesso, sempre me dando forças e me sustentando nesse caminho!

AGRADECIMENTOS

A Professora Me Reinalda e ao Professor Me Neron, os quais foram meus orientadores nesse trabalho, acreditaram e me deram tutoria sempre que necessário, sem eles nada disso seria possível.

Aos professores Carlos e André, os quais aceitaram fazer parte da minha banca, e durante a graduação me possibilitaram inúmeros ensinamentos que transcendem até mesmo as matérias de suas aulas.

Aos meus pais, meus familiares, pela confiança e motivação.

Aos amigos e colegas, pela força e pela vibração em relação a esta jornada.

Aos demais professores e colegas de Curso, pois juntos trilhamos uma etapa importante de nossas vidas.

E aos meus colegas de equipe na companhia em que realizei meu estágio, os quais confiaram no projeto e colocaram em prática, possibilitando toda a realização deste trabalho.

A todos que, com boa intenção, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

“Saber onde encontrar a informação e como usá-la.
Esse é o segredo do sucesso”.

Albert Einstein

RESUMO

OLIVEIRA, Carlos Murilo Rossi Trettel de. **COMPORTEAMENTO DECISÓRIO NO CONTEXTO DO BIG-DATA:** um estudo de caso em uma companhia de GLP da região sudeste do Brasil. 2019. Monografia (Bacharel em Engenharia De Produção) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná.

As mudanças no mercado e a globalização fazem com que a inteligência competitiva esteja presente nas organizações modernas. Neste sentido, faz-se necessário acompanhar as novidades de mercado e as inovações tecnológicas, em específico o Big Data. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo geral apresentar ferramentas que utilizam informações para estruturar a tomada de decisões no universo comercial do GLP envasado. Este Trabalho de Conclusão de Curso é resultado de uma aplicação prática de ferramentas propostas, que inicialmente foi pensando teoricamente, e posterior aplicado ao mercado brasileiro. Apresenta relevância social quando estuda o comportamento do mercado de GLP com o propósito de melhorar o atendimento ao consumidor final dando-lhe acesso ao serviço de qualidade. A pesquisa apresentada é construída metodologicamente, em relação a sua natureza como básica, quanto ao seu objetivo como exploratória, quanto ao objeto como bibliográfica e quanto aos procedimentos técnicos é um resultado de uma investigação bibliográfica, de levantamento e de estudo de caso. Em síntese, este trabalho apresenta no contexto da inteligência competitiva e do Big Data, a utilização da ferramenta Trello e do software Power BI, demonstrando o movimento do processo desde a alimentação de dados e informações, passando pela construção de conhecimento e gerando a sabedoria na tomada de decisão.

Palavras-chave: Inteligência competitiva; Tomada de decisão; Gás Liquefeito de Petróleo.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Carlos Murilo Rossi Trettel de . **DECISION BEHAVIOR IN THE BIG-DATA CONTEXT:** A case study in a LPG company from southeastern Brazil. 2019. Monografia (Bacharel em Engenharia De Produção) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná.

Market changes and globalization make competitive intelligence present in modern organizations. In this sense, it is necessary to follow market news and technological innovations, in particular Big Data. In this sense, this paper aims to present tools that use information to structure decision making in the commercial universe of bottled LPG. This Course Conclusion Paper is the result of a practical application of proposed tools, which was initially thought theoretically, and later applied to the Brazilian market. It has social relevance when it studies the behavior of the LPG market with the purpose of improving the service to the end consumer giving him access to the quality service. The research presented is methodologically constructed, regarding its nature as basic, its objective as exploratory, its object as bibliographic and its technical procedures as a result of a bibliographic investigation, survey and case study. In summary, this work presents, in the context of competitive intelligence and Big Data, the use of Trello tool and Power BI software, demonstrating the movement of the process from the feeding of data and information, through the construction of knowledge and generating wisdom in decision making.

Keywords: Competitive intelligence; Decision making; Liquefied petroleum gas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Evolução da revolução industrial.....	19
Figura 2: Estatísticas globais da internet.....	20
Figura 3: Os humanos transformam dados em sabedoria	21
Figura 4: Definição da inteligência artificial	22
Figura 5: Impacto do uso da IA em vendas de produtos.	26
Figura 6: Processos e subprocessos de uma inteligência competitiva.....	28
Figura 7: Sequência do processo de captação de Informação.....	30
Figura 8: Redução dos custos industriais.....	39
Figura 9: Quatro dimensões do Big Data.	41
Figura 10: Estrutura flexível para o Big Data.....	42
Figura 11: Classificação dos tipos de pesquisa.....	46
Figura 12: Tipo de pesquisa utilizada no estudo	48
Figura 13: Cartão do Trello para coleta de informações	50
Figura 14 : Listas do Trello para coleta de informações – Parte 1.	51
Figura 15 : Listas do Trello para coleta de informações – Parte 2.	51
Figura 16 : Lista de apoio aos consultores no Trello.	52
Figura 17 : Análise do Power BI 1	53
Figura 18 : Análise do Power BI 2	54

LISTA DE SIGLAS

ANP	Agência Nacional do Petróleo
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IA	Inteligência artificial
IC	Inteligência competitiva
IoT	Internet of things (Internet das coisas)
KIQs	Key Intelligence Questions (questões relevantes)
KITs	Key Intelligence Topics (tópicos relevantes)
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. OBJETIVO GERAL.....	15
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1. REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS	17
2.2 QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL.....	18
2.3 INTERNET DAS COISAS (INTERNET OF THINGS).....	19
2.4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)	21
2.4.1 Machine Learning	23
2.4.2 Deep Learning	23
2.4.3 Smart Data Discovery.....	24
2.4.4 Inteligência Artificial Ligada aos Negócios.....	24
2.5 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA	26
2.5.1 A Função de Inteligência Competitiva.	27
2.5.2 Subprocesso 1: Identificação das necessidades de IC.....	28
2.5.3 Subprocesso 2: Identificação das necessidades de Informação.	29
2.5.4 Subprocesso 3: Coleta e armazenamento de informações.	30
2.5.5 Subprocesso 4: Análise de informações.....	31
2.5.6 Subprocesso 5: Disseminação dos Produtos de Inteligência.	33
2.5.7 Subprocesso 6: Avaliação.	34
2.6 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO	35
2.7 <i>BIG DATA</i>	38
2.7.1 Os quatro Vs do Big Data:	40
2.8 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO - GLP.....	43
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	45
3.1 LOCAL DA PESQUISA	45

3.2 TIPO DE PESQUISA.....	45
3.2.1 Quanto a Natureza	46
3.2.2 Quanto a Abordagem	47
3.2.3 Quanto aos Objetivos	47
3.2.4 Quanto ao Procedimento.....	48
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
6 REFERÊNCIAS	56

1. INTRODUÇÃO

Para que seja possível contextualizar o Big Data na tomada de decisão dos gestores, inicialmente tem-se que dar enfoque na Quarta Revolução Industrial, também chamada de Revolução Tecnológica, ou até mesmo Indústria 4.0, esse nome é devido ao fato de denominar um marco de transformação no modo com que se darão as relações entre as pessoas e os meios de produção, promovendo uma grande interação do ser humano com a tecnologia e a automatização nas formas e nos processos de trabalho.

Devido a essa revolução e com apoio da revolução anterior, a qual introduziu a informática nos processos produtivos e na sociedade, as informações criadas por esses processos se replicaram de maneira exorbitante e estão disponíveis para a população, sejam elas de qualquer tipo, assunto e interesse. Com o passar do tempo, foi visto que essas informações poderiam ser aproveitadas nas empresas, assim surgiu o Big Data, que segundo Mike Phelan, publicado na revista Forbes (p.13) em 2012: "O fenômeno surgiu nos últimos anos devido à enorme quantidade de dados da máquina que está sendo gerado hoje-[...]juntamente com as informações adicionais obtidas por análise de todas essas informações, que por si só cria outro conjunto de dados enorme."

Por meio da utilização de dados como uma ferramenta de competitividade para as organizações sejam elas quais forem, tornou-se necessário novas técnicas e novas tecnologias para o aproveitamento dessas informações, desta forma surgiu uma série de transformações tanto no mundo físico quanto no mundo digital, como por exemplo no mundo físico: Biotecnologia, robótica; impressão 3D e internet das coisas ("IoT"). E no mundo digital: Inteligência artificial (IA) e realidade virtual e aumentada. E com todas essas novidades disponíveis no mercado, as empresas estão cada vez mais, usando essas informações para tomar suas decisões da melhor forma possível, pois "decisão é o processo que leva – direta ou indiretamente – à escolha de, ao menos, uma dentre diferentes alternativas, todas estas candidatas a resolver determinado problema" (GOMES, 2007, p. 1).

No entanto, normalmente cada gestor e organização tem uma maneira particular de lidar com essas informações, e é isso que é proposto a ser apresentado nesse trabalho, uma amostra de como os gestores se posicionam diante das informações

disponíveis, para capturarem o que melhor os direcionam para a tomada de decisão ideal.

Deste modo, a tomada de decisão no ambiente competitivo atual e os estudos que facilitam ou apoiam a decisão são válidos, ainda mais em um contexto tão atual como a inteligência competitiva e o Big Data.

O objeto de estudo é apresentar uma ferramenta que será alimentada por dados e posteriores informações que possibilitem tomadas de decisões gerenciais no setor comercial que agrega valores a uma Companhia de Gases Liquefeitos de Petróleo (GLP).

1.1. OBJETIVO GERAL

Estudar ferramentas que utilizam informações para estruturar a tomada de decisões no universo comercial do GLP envasado.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar a importância da inteligência competitiva por meio do Big Data;
- b) Apresentar a forma de tratamento de dados;
- c) Propor intervenções dos consultores da companhia de GLP na alimentação da ferramenta de tomada de decisões;
- d) Identificar oportunidades presentes na concorrência de mercado;

O presente estudo foi motivado pela necessidade de ampliar os conhecimentos do mercado comercial de GLP, com a proposta de implantar uma lógica que possibilite a tomada de decisão dos gestores no contexto do Big Data e apresenta relevância social quando estuda o comportamento do mercado de GLP com o propósito de melhorar o atendimento ao consumidor final dando-lhe acesso ao serviço de qualidade.

A inteligência competitiva está muito presente nas organizações modernas,

devido as mudanças constantes do mercado e sua globalização, a qual gera um crescimento exponencial da concorrência. Para que possa se manter competitiva, é necessário se adequar a esse avanço, ficando por dentro das novidades que podem vir a alterar o cenário do mercado, para isso é necessário saber com antecedência por exemplo os lançamentos dos concorrentes e as mudanças de consumo.

Quem detém as informações e sabe transformá-las em inteligência, tende a se adiantar no mercado, tendo sucesso antes dos concorrentes e isso se deve a um trabalho árduo de minerar os dados necessários, gerando informações que tendem a se tornar conhecimento, para que no momento que chega para o gestor encarregado do processo decisório se torne sabedoria e o ampare aos riscos desse processo, facilitando o crescimento seguro da organização.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica do presente estudo tem como finalidade embasar cientificamente a pesquisa realizada. Desta forma está subdividida em: 4^a Revolução industrial; Indústria 4.0; Inteligência competitiva e seus subprocessos, Inteligência competitiva no processo de tomada de decisão, Big Data e seus 4Vs e Origem e distribuição dos gases liquefeitos de petróleo envasados no Brasil.

2.1. REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS

De acordo com o Dicionário Houaiss a palavra revolução significa uma grande transformação, mudança sensível de qualquer natureza, podendo ser de modo progressivo, contínuo, ou de maneira repentina. E essas transformações no aspecto industrial aconteceram inicialmente na Inglaterra, no final do século XVIII e início do século XIX, e após foi disseminada em alguns outros países da Europa e nos Estados Unidos, ela foi caracterizada principalmente por duas invenções, a máquina a vapor e a locomotiva e foi responsável por revirar o setor produtivo e de transportes da época, facilitando muito o panorama industrial na época. (FREITAS, 2018).

A segunda revolução industrial teve início a partir de 1870, pois foi quando iniciaram o uso da energia elétrica e do petróleo de maneira industrial, e começou a se utilizar o motor a explosão, os corantes sintéticos e foi inventado o telégrafo. Outra inovação que auxiliou o mundo na época foi a acessibilidade à soda cáustica, facilitando a produção de papel, borracha e explosivos e a maleabilidade do aço e alumínio. A partir daí novos mercados passaram a ser explorados e o ritmo industrial foi acelerado, tornou-se necessário a elaboração de teorias e máquinas que fossem capazes de reduzir os custos e o tempo de produção, para aumentar as escalas dos produtos (SOUSA, 2018).

A terceira revolução industrial, também chamada Revolução Técnico-Científica-Informacional foi iniciada no fim do século XX e marcada pelas inovações principalmente no campo da informática aliada com a produção e o consumo, e

também pelo desenvolvimento da biotecnologia, a escalada espacial, a robótica, a genética e outros avanços importantes. Esses fatores foram os protagonistas para que acontecesse essa revolução no desenvolvimento da ciência e tecnologia+, consolidando o sistema capitalista financeiro, e assim provocando o surgimento e a expansão das multinacionais ou empresas globais, descentralizando os setores industriais, pois dessa forma as empresas são concorrentes podendo estar em qualquer lugar do mundo (PENA, 2018).

A terceira revolução industrial provocou também a flexibilização do trabalho, conhecida como Toyotismo, (em que só se produz o que é necessário) e a terceirização da produção, normalmente substituindo os funcionários do setor primário e secundário por máquinas mais produtivas e eficazes. Migrando esses funcionários para o setor terciário, onde estão os serviços, como por exemplo: comércio, administração pública, saúde segurança e educação (PENA, 2018).

2.2 QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

A quarta revolução industrial é a revolução que combina as transformações tecnológicas com a realidade do mundo, ou seja, ela vem para facilitar e interagir diretamente com os hábitos dos seres humanos a fim de se tornarem usuários dessa integração, mudando totalmente os hábitos da população, e também da indústria, pois de certa forma ela vem cada vez mais personalizada (MOURA 2018).

Essas transformações tendem a influenciar inúmeras dimensões da economia como na produtividade, nas habilidades, no conhecimento e bem-estar das pessoas, e em grandes questões como o desemprego, o meio ambiente, comércio internacional e na distribuição de renda. Este movimento é determinante para o futuro do crescimento econômico das empresas e até mesmo do governo de diversos países, principalmente nos desenvolvidos e industrializados, que desempenham o papel central no processo de fortalecer as inovações e organizar as atividades produtivas (MOURA, 2018).

Segundo Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial, em trabalho realizado pelo Ministério da Indústria Comércio e Serviços (2018), as revoluções que antecederam a quarta revolução, com a atuação da produção em massa, as linhas de

montagem, a eletricidade e a tecnologia da informação, gerando mais renda para os trabalhadores e acirrando a competição tecnológica com o interesse no desenvolvimento econômico. Já essa nova revolução está causando um impacto mais profundo e exponencial, sendo caracterizada por um conjunto de tecnologias que permitem unir o mundo físico, digital e biológico. (Figura 1).

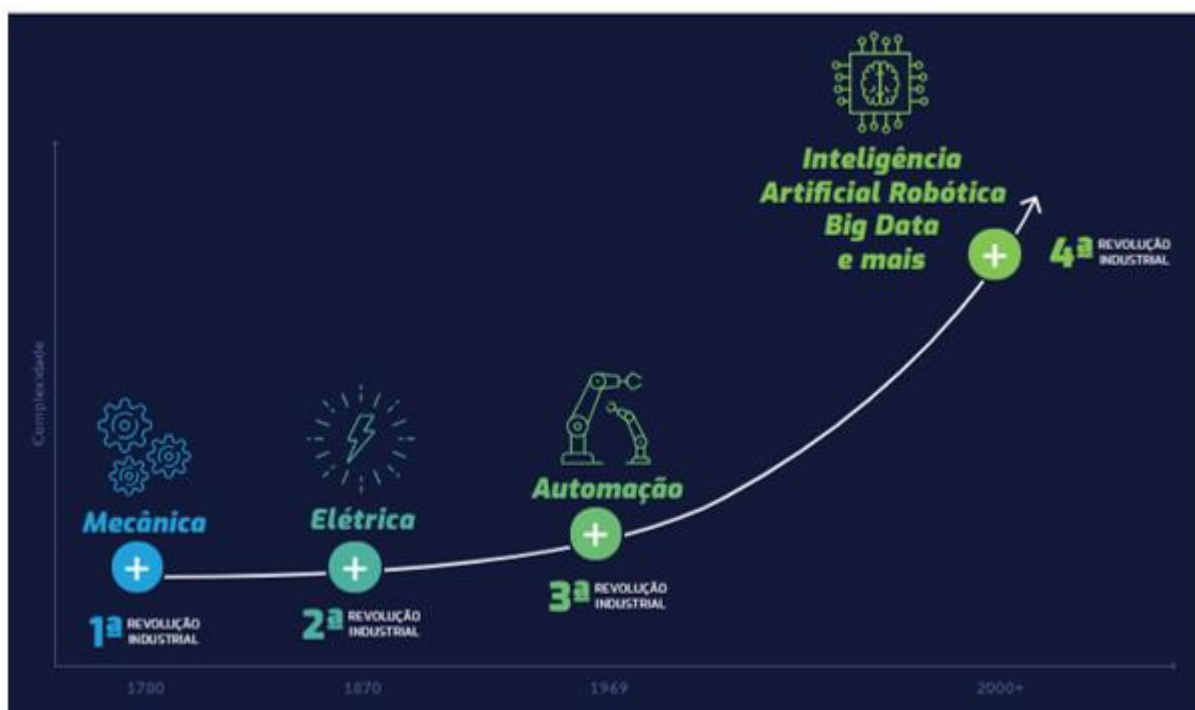


Figura 1: Evolução da revolução industrial

Fonte: Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2018)

As principais tecnologias que permitem a fusão dos mundos físico, digital e biológico são a Manufatura Aditiva (Impressão 3D), a Inteligência Artificial (IA), a Internet das coisas (IoT), a Biologia Sintética e os Sistemas Ciber Físicos (Big-Data).

2.3 INTERNET DAS COISAS (INTERNET OF THINGS)

A Internet das Coisas (*Internet of Things*) é uma rede de objetos físicos, plataformas, sistemas e aplicativos com tecnologia destinada para comunicar, sentir ou inter-relacionar-se com ambientes internos e externos. Tal fato gera uma

principalmente pelo fato de se comunicarem. Como exemplo, há a descoberta do fogo. Pois ele foi simplesmente compartilhado, não foi necessário ser redescoberto. Tal fato é o que tem acontecido com o mundo moderno, já que por meio dos artigos e matérias jornalísticas, o que é descoberto é informado para a população por meio de estudos. Com isto, é possível que novos estudos possam continuar deste ponto, dando passos gigantescos e sem perder tempo com reconstruções de materiais que já foram construídos.

É possível compreender esse compartilhamento de informações analisando a forma com que os seres humanos processam os dados usando uma sequência de ordem: dados, a matéria prima processada que se tornam informações, dessas informações é extraído o conhecimento e a partir dele é somado com a experiência e gera-se a sabedoria. Embora todas as informações e os conhecimentos mudem ao passar dos anos, a sabedoria é atemporal (DAVE EVANS, 2011). Esta dinâmica funcional pode ser vista na Figura 3, proposta por Cisco IBSG (2011).



Figura 3: Os humanos transformam dados em sabedoria
Fonte: Cisco IBSG, abril de 2011

2.4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

A Inteligência Artificial é um segmento da computação que busca simular a

capacidade humana de raciocinar, tomar decisões, resolver problemas, dotando softwares e robôs de uma capacidade de automatizarem vários processos (GOVERNO FEDERAL, 2018).

O conceito popular do termo IA, é de que as máquinas pensem como humanos. Um sistema de Inteligência artificial, normalmente tem a capacidade de analisar um grande volume de dados. E por meio deles identificar padrões e tendências a fim de formular previsões de forma automática, com rapidez e exatidão. A IA, já está bastante presente no cotidiano principalmente em aplicativos de uso popular, como por exemplo os comandos de voz nos *smartphones*, o reconhecimento facial em fotos, os anúncios recebidos de acordo com as buscas feitas no navegador e as otimizações de rotas em tempo real nos aplicativos de GPS (FÁBIO COUTO, 2016).

De acordo com o manual de inteligência artificial disponibilizado pela Salesforce (2016), a IA pode ser vista como uma interpolação de três fatores, os dados disponíveis em geral (Big Data), a modelagem desses dados, e o poder de processamento e utilização. Como pode ser visto na Figura 4.

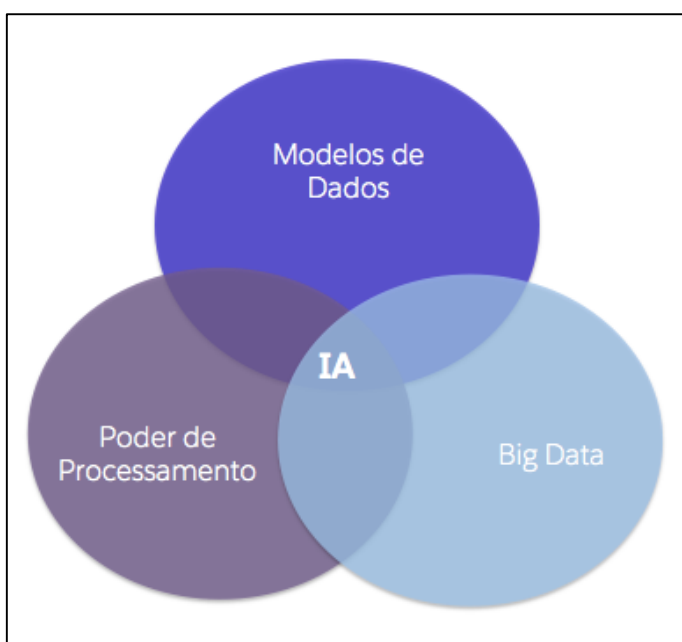


Figura 4: Definição da inteligência artificial
Fonte: Salesforce Brasil (2016)

Concluindo o raciocínio de acordo com o manual da inteligência artificial da Salesforce (2016), pode-se definir que a IA é subdividida em técnicas diferentes de utilização, são quatro as mais usuais: *Machine Learning* (Máquinas que aprendem);

Deep Learning (Aprendizado Profundo, no sentido de interpretativo); *Smart Data Discovery* (Descobridor inteligente de dados) e Análise Preditiva.

2.4.1 *Machine Learning*

Machine Learning, ou aprendizado da máquina, é um dos campos que mais está em crescimento dentro da IA, e é a que tem maior impacto no mundo real, pois com que os sistemas aprendam e prevejam resultados sem utilizar de programações explícitas. Para tanto são usadas em *Chatbots* (assistentes automáticos), filtros de spam, carros autônomos e em muitos outros sistemas que têm esse poder de aprendizado. Em vez de ter algoritmos e regras que tomem decisões diretas, esta tecnologia utiliza sistemas informáticos para tomar as decisões de acordo com o grande conjunto de dados (MARY BRANSCOMBE, 2018).

Segundo Mary Branscombe (2018), a máquina possui o aprendizado automático que torna adequada a classificação e, com isso, inclui a habilidade de reconhecer texto e objetos em imagens e vídeos, outra potencialidade é encontrar padrões e fazer associações em dados ou estratificar os dados em agrupamentos (uma forma dessa atividade é encontrar grupos de clientes). O aprendizado de máquina também realiza previsão, realizando o cálculo da probabilidade de eventos e fatos ou também resultados de previsão. Outra forma de utilização é gerar dados faltantes.

A ideia central do *Machine Learning* é abastecer os dados e aprender com eles para prever as situações e orientar as decisões. Elas podem conter os seguintes algoritmos: Árvores de decisão, *clustering* (termo computacional para o agrupamento de dados), algoritmos genéricos de redes Bayesianas e *Deep Learning* (FÁBIO COUTO, 2016).

2.4.2 *Deep Learning*

Deep Learning ou aprendizagem profunda, é um ramo de aprendizado da máquina, baseado em um conjunto de algoritmos que tentam por meio de redes

neurais de várias camadas de processamento, (Convolutional Deep Neural Networks) realizar diversas tarefas, principalmente em aspectos de classificação, como é o caso dos sites de busca, que usam o *Deep Learning* para associar imagens com sua definição (DENG; YU, 2014).

A *Deep Learning* uma hierarquia de recursos a fim de que cada camada procura objetos mais complicados, podendo ser treinada para identificar características particulares, como a cor da pele, partes do corpo, uma raça específica de cachorro. É ela também a responsável pelas traduções e processamentos de linguagem, principalmente em casos em que se necessita a interpretação da sequência e do contexto. (GOODFELLOW; BENGIO; COURVILLE, 2016)

2.4.3 *Smart Data Discovery*

O *Smart Data Discovery*, ou Descoberta Inteligente de Dados é um recurso de última geração que fornece aos donos de negócios e cientistas, os dados referentes aos cidadãos, possibilitando análises avançadas, as organizações que são referência nesse setor, têm a possibilidade de se diferenciar competitivamente das demais muito rápido, pois conseguem prever as necessidades da população muito antes do que os que utilizam de formas tradicionais (PARENTEAU; SALLAM, 2015).

O *Smart Data Discovery* está diretamente ligado ao *BI&A* (*Business Intelligence e Analytics*, em português chamado de inteligência e análise dos negócios) pois essa ferramenta permite com que as empresas saibam diagnosticar todos os interesses do seu público, com a disponibilidade dos dados, essa ferramenta encontra um padrão entre eles, identificando as tendências, existem *Startups* e grandes organizações que já utilizam desses métodos (FÁBIO COUTO, 2016).

2.4.4 Inteligência Artificial Ligada aos Negócios

A IA, como citada nos tópicos anteriores, está inovando e transformando as formas em que se realizam diversas atividades da nossa vida, desde as mais simples

até as mais complexas, e com o caso dos negócios, sejam eles de vários setores como os administrativos, vendas, marketing e pós-venda, estão cada vez utilizando dessa nova ferramenta, principalmente pelos clientes e suas expectativas estarem mudando, esses consumidores estão cada vez mais cientes de que disponibilizam informações suficientes, para poder esperar e exigir um serviço de qualidade prestado pelas grandes organizações, visando novidades que atendam em três principais tópicos: rapidez, simplicidade e inteligência (LEITE, 2017).

No setor de vendas, a IA dará maior produtividade nas vendas, especificando o foco nas oportunidades que tem maior possibilidade de serem fechadas, além de exceder as expectativas dos clientes, e além disso possibilitará com que os vendedores possam economizar o tempo que passariam preenchendo as informações de forma manual, com a automatização, a equipe de vendas pode passar o tempo investido por exemplo em estratégias para melhorar a experiência dos clientes. (SALESFORCE BRASIL, 2018)

No setor de atendimento ao cliente, a Inteligência Artificial visa principalmente entender as necessidades dos clientes e tornar a equipe de atendimento mais proativa ao resolver os casos antes mesmo que eles aconteçam. Isto está se tornando possível devido a classificação automática dos casos de atendimento, evitando assim a dependência do julgamento do agente de atendimento, e não utilizando o tempo desse agente, além disso, após a classificação de cada caso, o sistema pode encaminhar ao agente mais qualificado para cada tipo de problema, além de conseguir resolver alguns casos por meio dos autoatendimentos e do uso de *chatbots* (FREIRE, 2018).

No marketing, a IA, está ainda mais presente, pois permite uma análise preditiva com insights sobre os desejos e comportamentos de cada cliente, acrescentando essa inteligência nos interesses dos clientes, o que possibilita a customização das experiências como nunca. A IA, também é capaz de prever o público ideal, o melhor conteúdo, e o tempo de envio para qualquer campanha publicitária, e é capaz de recomendar especialistas, artigos e tópicos em comunidades (SALESFORCE BRASIL, 2018).

Em 2018, mais de 500 milhões de trabalhadores estão economizando cerca de 2 horas por dia, pelo fato de estarem utilizando as ferramentas são impulsionadas pelas IA. As organizações que utilizam inteligência artificial esperam ver um aumento de 39% na receita média em 2020 e uma redução de 37% nos custos. (SHELLEY SINGH, 2017). É possível analisar o impacto da IA nas vendas dos produtos,

observando-se os dados fornecidos por Salesforce Brasil (2018) na Figura 5.

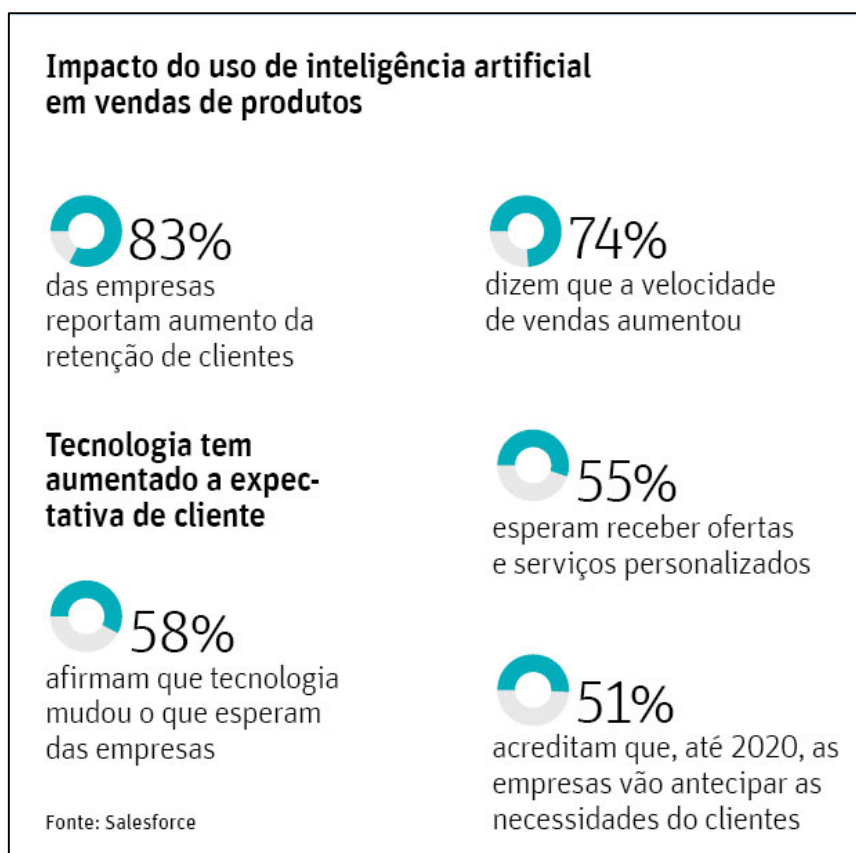


Figura 5: Impacto do uso da IA em vendas de produtos.
Fonte: Salesforce Brasil / Recorte da Folha de São Paulo (2017)

2.5 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

A Inteligência Competitiva (IC), de acordo com Gomes e Braga (2001) é um processo sistemático e ético, ininterruptamente avaliado de identificação, coleta, tratamento, análise e disseminação da informação estratégica para a empresa, viabilizando seu uso no processo decisório.

Utilizando deste contexto, segundo Gomes e Braga (2017), é possível analisar inúmeros benefícios que as empresas poderão usufruir quando utilizarem o processo de IC, como por exemplo:

- a) Criar uma base informacional estruturada para amparar as decisões que deverão ser tomadas.

- b) Promover uma possível antecipação das ações planejadas pelos concorrentes e monitorar o mercado, mostrando os competidores diretos, novos entrantes de produtos e players substitutos.
- c) Possibilitar a identificação das necessidades dos clientes e as perspectivas da empresa, ofertando serviços inovadores e com alto valor agregado, sempre de maneira antecipada em relação ao mercado.
- d) Coletar informações relevantes sobre tecnologias e inovações em toda a cadeia de valor de negócios da empresa.

Em resumo a Inteligência Competitiva consiste em uma séria análise de informações que embasará a tomada de decisão, gerando recomendações para eventos futuros e não somente a geração de relatórios a fim de justificar decisões passadas.

2.5.1 A Função de Inteligência Competitiva.

A Inteligência Competitiva, engloba vários ramos de uma organização e para poder fazer o uso dessa inteligência é necessário a formulação de uma função complexa de IC, a qual de acordo com Braga e Gomes (2017) se resume em quatro pilares:

- a) Definição de um processo de IC.
- b) Definição das pessoas que serão envolvidas.
- c) Definição das informações a serem utilizadas.
- d) Definição de quais tecnologias deverão ser usadas para o processo de IC definido.

Para poder utilizar as atividades de IC, a empresa deve começar a desenhar seus processos e subprocessos, Gomes e Braga (2017), descrevem uma lógica que pode ser vista na Figura 6.

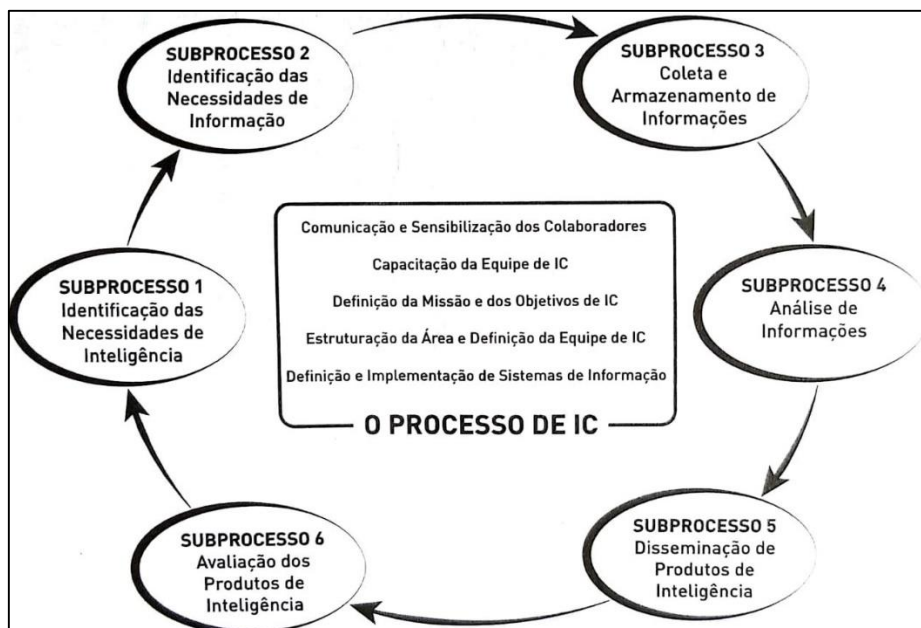


Figura 6: Processos e subprocessos de uma inteligência competitiva
Fonte: Gomes e Braga (2017)

2.5.2 Subprocesso 1: Identificação das necessidades de IC.

O primeiro subprocesso, tem como principal objetivo, a identificação de quais serão as decisões críticas que a empresa precisará tomar, de acordo com o ambiente externo (macro e microambiente). Quando essas questões são identificadas, elas devem ser separadas, Gomes e Braga (2017), sugerem a essa divisão em tópicos relevantes (KITs – *key intelligence topics*) e questões relevantes (KIQs – *key intelligence questions*).

Essas informações devem ser registradas de forma hierárquica, (árvore ou matriz de IC), de acordo com a importância e suas dependências, para que possam ser monitoradas constantemente e registrados nos processos de IC, visando a geração das análises ou produtos de IC.

Neste subprocesso, é sugerido como possíveis entradas: a estratégia da organização; os desafios críticos do negócio e as informações e tendências observadas do macro e microambiente, para que através delas seja parcialmente montada a matriz de IC (parcial pelo fato de não conter as informações que deverão ser coletadas, nem as fontes de onde encontrá-las), registrando os KITs e os KIQs e associando-os em grupos, dentro de áreas críticas à empresa, nas quais ela deve

estar constantemente buscando sinais de mudança futura, como por exemplo a área social, tecnológica, clientes, e concorrentes, etc. (GOMES E BRAGA, 2017)

Para definir KITs e os KIQs, anteriormente apresentados, Gomes e Braga (2017) apresentam um roteiro de entrevista, com perguntas abertas, formuladas a partir da análise do negócio, é indicado que seja feita com clientes e futuros clientes da IC, para assim se possível validar as principais dificuldades do negócio. As perguntas base do roteiro são as seguintes:

- a) Sobre quais temas você precisa tomar decisões? Existem decisões para as quais você gostaria de ter melhor suporte? Por que você precisa decidir sobre este tema?
- b) Você precisa ter informação ou análise?
- c) Que tipo de informação você utiliza nos processos de decisão? Onde obtém informações? Quais informações não possui?
- d) Quando será necessário saber disso, ou seja, qual temporalidade para geração das análises ou para a coleta das informações?
- e) O que você faz com as informações competitivas que lhe são fornecidas?
- f) Além dos gestores, quem mais usará essas informações ou análise?

As entrevistas devem acontecer individualmente, e serem bem analisadas para poder garantir se as necessidades de inteligência foram bem entendidas e, em seguida validar com o cliente de IC ou entrevistado, para poder decidir com assertividade os dados que serão colocados na matriz parcial da IC. (GOMES E BRAGA, 2017).

2.5.3 Subprocesso 2: Identificação das necessidades de Informação.

O segundo subprocesso como explanam Gomes e Braga (2017), tem como objetivo utilizar a matriz parcial obtida no primeiro subprocesso e que seja possível identificar e registrar as informações que deverão ser coletadas a fim de que auxiliar a resposta dos KIQs.

2.5.4 Subprocesso 3: Coleta e armazenamento de informações.

O terceiro subprocesso continuando com o mesmo raciocínio de Gomes e Braga (2017) inicia com a coleta das informações que foram definidas no item anterior, visa identificar as fontes de informação (origem) que deverão ser registradas, estabelecendo os pontos e a periodicidade de coleta dessas informações, podendo ser elas coletadas externa ou internas a organização e onde essas informações serão armazenadas.

Os autores sugerem uma certa organização para facilitar a captação dos dados e transformá-los em inteligência. Inicialmente é necessário decidir o tópico a ser abordado, (*key intelligence topics*), após é necessário que se levante os questionamentos particulares de cada tópico, (*key intelligence questions*). Com as questões definidas, é necessário identificar quais informações são necessárias para responder essas questões, e onde conseguir essas informações (fontes), e quem são os autores dessas fontes, ou de onde elas veem (origem). Quando a origem é encontrada, é preciso analisar com cautela qual o conteúdo dessas informações, para que elas possam ser validadas, e classificar qual o grau de confiabilidade dessas informações. Essa organização pode ser vista no fluxograma da Figura 7.

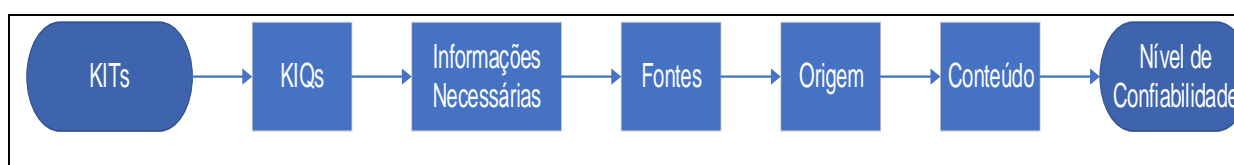


Figura 7: Sequência do processo de captação de Informação
Fonte: Autoria própria.

As fontes que serão utilizadas pelo processo de IC não são permanentes, elas mudam principalmente de acordo com os KIQs, Gomes e Braga (2017) classificam da seguinte forma:

- a) Origem – Interna ou externas à instituição
 - Fontes Internas: pessoas, banco de dados, sensores, bancos de ideias.
 - Fontes externas: jornais, parecer de especialistas, seminários, pessoas.

b) Conteúdo

- Fontes Primárias: fontes que disponibilizam informações inalteradas vinda diretamente das fontes, como por exemplo, os clientes consultores e os fornecedores.
- Fontes Secundárias: fontes que disponibilizam informações já trabalhadas, que foram geradas a partir de ideias obtidas em fontes primárias.

c) Nível de Confiabilidade

- Alto Risco: fontes não confiáveis que devem ser monitoradas.
- Confiança subjetiva: fontes que podem disponibilizar informações confiáveis em alguns momentos e em outros não, mas também devem ser monitoradas.
- Altamente confiável: fontes que disponibilizam informações confiáveis e devem ser monitoradas o tempo todo.

2.5.5 Subprocesso 4: Análise de informações.

Este subprocesso de autoria de Gomes e Braga (2017) tem o objetivo de gerar as análises e conteúdo das IC, a fim de atender as necessidades dos subprocessos anteriores, é o subprocesso que analisa ou sintetiza as informações coletadas, apresentando breves conclusões para ajudar a tomada de decisão, é neste subprocesso que a informação passa a criar forma, pois ela nesse estágio pode ser tanto um processo como um produto.

Será considerado processo, devido as diferentes metodologias de análise que são escolhidas, e as atividades que são realizadas, e será considerado um produto, pois de acordo com a interpretação dessas informações elas se tornam algo consistente de apoio a decisão.

Para que essas informações sejam transformadas em produtos, Miller (2000) sugere diferentes métodos de análises de informação, pois cada IC possui características particulares, e os modelos devem ser personalizados. De acordo com o autor trata-se de ótimas ferramentas para análise, porém não podem ser substituídas por pessoas com a mente aberta, principalmente por curiosos com habilidade em coleta de dados.

Gomes *et al.* (2015) citam que um dos maiores desafios da IC é conseguir desenvolver e manter uma rede de profissionais internos e externos que possam auxiliar os analistas em conhecimento, sobre as evoluções do mercado competitivo e sobre a indústria, pois para garantir o bom funcionamento da IC, são necessárias redes de origem humana, como colaboradores e fornecedores de informações primárias, chamados de rede de coletores, e existe outra rede, a rede de analistas.

A rede de analistas é formada para que as informações sejam analisadas por especialistas nos temas, os quais compartilham seus conhecimentos, visando auxiliar o analista nas atividades de captura de informação e finalizando os produtos de IC, validando a geração de alternativas, a escolha do melhor e mais adequado método de análise para a construção desse produto, é relacionado ao objetivo e a linha de tempo que ele deverá ser entregue.

Na literatura, existem diversos métodos de análise de informações para a construção da IC, a pergunta que deve ser feita é, qual método deve ser escolhido para seu tipo de projeto. Existe um *framework* denominado FAROUT, é uma metodologia útil para a confecção do produto de IC, desenvolvida por Babette Bensoussan, do the MindShifts Group Pty Ltd, e Craig S. Fleisher, da Wilfrid Laurier University.

O FAROUT segundo Fleisher e Bensoussan (2002), é definido como uma análise, a qual é árdua e exige diferentes atividades para a escolha do método analítico, deve ser considerado o tempo, o custo e a eficiência do resultado a ser obtido para a tomada de decisão. Esse *framework* auxilia os analistas a fim de avaliar as melhores técnicas para construir os produtos, pois se consistem em um sistema de classificação baseado na premissa de que para uma informação ser útil ela deve atender uma série de características comuns:

Future oriented – orientado ao futuro;

Accurate – Precisão;

Resource x eficiente – recursos x eficiência;

Objective – objetivo;

Useful – utilidade;

Timely – quantidade de tempo para realizar a análise.

O FAROUT pode ser alinhado e relacionado a diferentes ferramentas da engenharia de produção, como por exemplo, o modelo da análise das cinco forças de Porter, o modelo SWOT, e o modelo dos cenários (GOMES E BRAGA 2017).

De acordo com Gomes e Braga (2017), o uso desse *framework* permitirá que a atividade de análise, em relação a escolha do melhor método analítico se torne mais fácil e precisa, de acordo com as circunstâncias e necessidades, o analista poderá escolher a ferramenta mais apropriada, considerando as seis dimensões FAROUT.

2.5.6 Subprocesso 5: Disseminação dos Produtos de Inteligência.

Este subprocesso tem o objetivo de identificar qual canal é mais adequado para entregar o produto de IC ao cliente, de uma forma coerente, clara, objetiva e convincente, para que isso ocorra, Gomes e Braga (2017) listam três pontos que devem ser bem definidos com o cliente, para que não aconteçam mal-entendidos.

- a) Formato de cada produto: relatórios personalizados, apresentações, análises setoriais, boletins entre outros;
- b) Linguagem;
- c) Profundidade da análise: de acordo com a necessidade do cliente, pode ser algo bem técnico, ou somente superficial.

Produtos de Inteligência Competitiva, existem de inúmeras formas e tipos, e devem ser entregues aos clientes de acordo com as necessidades periódicas e a hierarquia estratégica do mesmo, dentro da organização, os exemplos mais comuns de produtos de IC, apresentado por Gomes e Braga (2017), são os seguintes:

- a) Sumários executivos: análises e considerações sobre as implicações para o negócio, gerados a partir de fontes secundárias e apresentados de forma clara, identificando diversos caminhos que podem ser seguidos pelo cliente;
- b) Alertas: análises rápidas e breves sobre uma questão atual e relevante e suas implicações para a empresa
- c) Relatórios analíticos: análises profundas de um tema.

- d) Análises de situação: avaliação instantânea de desenvolvimentos externos e com potencial ou implicações. Como por exemplo o surgimento de uma nova tecnologia, ou uma nova regulamentação.
- e) Projeções estratégicas: projeções analíticas de tendências chave (mercado emergente).
- f) Relatórios sucintos: conjunto de informações com valor adicionado.

2.5.7 Subprocesso 6: Avaliação.

Este subprocesso tem como objetivo como o próprio nome já diz, avaliar os processos e os produtos de IC, de acordo com sua eficiência e eficácia. Esta avaliação deve ser algo personalizado, pois cada produto e processo tem uma utilidade diferente, porém tem pontos comuns que devem ser analisados como descreve Gomes e Braga (2017):

Se houve aumento de *market share*, se os impostos operacionais foram reduzidos, qual o grau de aproveitamento e o nível de validação destas soluções apontadas nos relatórios de IC, e se está acontecendo melhorias no desempenho financeiro da empresa.

É imprescindível informar que a inteligência só acontece quando as informações geram resultados para o processo, e são utilizadas para a definição das estratégias e para o apoio a tomada de decisão dos gestores, pois se isso não acontecer, a empresa estará apenas adquirindo informação e não inteligência.

Gomes e Braga (2017) julgam vários fatores imprescindíveis para o sucesso da inteligência competitiva, são eles:

- a) Definição da missão e dos objetivos de inteligência competitiva para a empresa.
- b) Definição do plano de comunicação interno.
- c) Posicionamento da função de IC na empresa.
- d) Modelos de áreas de IC.

Para que isso ocorra, é necessário que a empresa defina muito bem os recursos de tecnologia de informação que serão utilizados e que seja feita a capacitação da

equipe de IC. Os quais devem atender as características conforme pode ser visto no Quadro 1.

Comportamentais	Técnicas
✓ Discrição e Pontualidade	✓ Experiência em IC
✓ Integridade e sinceridade	✓ Métodos analíticos
✓ Liderança e credibilidade	✓ Perspectiva organizacional
✓ Capacidade de integra pessoas no processo	✓ Demonstrar entendimento sobre as questões chave do negócio
✓ Comportamento ético	✓ Aptidões para entrevistar e redigir
✓ Criatividade e determinação	✓ Habilidade analítica na determinação do que é importante por que é importante e quando é importante
✓ Facilidade para o aprendizado independente	

Quadro 1: Características de um profissional de IC.

Fonte: Adaptação de Gomes e Braga (2015)

2.6 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

A tomada de decisão é o ponto determinante para o sucesso de uma organização, é que todos buscam, e o fato de como tomar uma boa decisão, se resume em conseguir manipular as informações, de acordo com o contexto em que ela deve ser tomada. Existem diversos recursos para a tomada de decisão e até mesmo vários tipos diferentes de decisões, Gomes e Braga (2017) expõem cinco diferentes formas de tomada de decisão.

- a) Decisões programadas: seguem um padrão, passos pré-determinados;
- b) Decisões não programadas: não seguem padrões;
- c) Decisões estratégicas: são decisões de longo prazo, e estão ligadas a direção do negócio;
- d) Decisões táticas: são decisões que auxiliam a implementação da estratégia, normalmente de médio prazo;
- e) Decisões operacionais: decisões de cunho administrativo, que definem as táticas da organização, normalmente de curto prazo.

As boas decisões exigem habilidades do tomador, tanto que o que mais testa a liderança de um gestor, é a sua capacidade de tomar decisões, o consultor em gestão da Fortune 500 CEOs, Mike Myatt (2008), salienta que o segredo para se tomar boas

decisões é conseguir sintetizar as enormes quantidades de informação que os gestores lidam diariamente, tomando as melhores decisões possíveis, no menor espaço de tempo.

Segundo Myatt (2008), o conhecimento possui uma hierarquia, a qual é extremamente importante para se chegar a decisão mais prudente, nem toda informação tem o mesmo peso e valor, e é isso que o autor propõe em seu mecanismo de filtragem de forma hierárquica de conhecimento:

- a) **Instintos:** é um filtro experimental e/ou emocional, muitas vezes não possui apoio analítico, e na falta de demais filtros decisórios, pode ser bastante útil, desde que a decisão intuitiva pessoal esteja aperfeiçoada.
- b) **Dados:** é um filtro composto por “dados crus” (row data), com fatos díspares, estatísticas ou entradas aleatórias, não possui muito valor, se utilizar os dados de forma bruta, provavelmente acarretará decisões falhas, devido a dados incompletos.
- c) **Informação:** é o primeiro filtro a conter dados mais completos, é resultado de um grupo de dados, que já foram processados no contexto necessário para facilitar uma análise mais minuciosa.
- d) **Conhecimento:** é o filtro mais completo, é o resultado de uma mistura de informações que já foram refinadas, testadas e validadas, é o filtro com maior grau de precisão.

Quanto mais elevado o filtro, menor o risco de sua decisão, mas além disso, as decisões devem levar em conta outras questões que devem ser devidamente analisadas, para que seu processo seja o mais satisfatório possível, como Gomes e Braga (2017) expõe:

- I. **Credibilidade:** qual o histórico da fonte? É confiável? Fornece dados, informações ou conhecimento? Está dizendo o que você quer ouvir, ou o que quer que você ouça? Não é uma versão editada da verdade?
- II. **Confiança:** não possuem concorrentes ou agendas maquiando as informações? As informações beneficiam a fonte ou a empresa?

Devido à complexidade do cenário dos mercados atuais, e relacionando com as expectativas crescentes de desempenho e de velocidade que as tomadas de decisão

devem ser realizadas, é muito fácil um tomador de decisão causar um desastre, de acordo com De Marco (2013), existem métricas que quando incorporadas ao seu processo de decisão tendem a minimizar as más decisões.

- a) **Faça uma análise da situação:** o que motiva essa decisão? O que poderia acontecer caso nenhuma decisão fosse tomada? Quais dados, análises, pesquisas ou informações auxiliam na validação da decisão?
- b) **Submeta sua decisão a outras opiniões:** não existem decisões privadas, caso a informação apareça na primeira página de um jornal seria uma boa repercussão? Acionistas e colaboradores concordam com a decisão? Analisou o feedback ou procurou conselhos anterior ao processo decisório?
- c) **Realize uma análise de custo/benefício:** os benefícios justificam os custos? E caso os custos sejam elevados e os benefícios inferiores as projeções?
- d) **Avalie riscos/ recompensas:** quais as possíveis recompensas? Quando contrastadas aos riscos, as probabilidades estão a favor?
- e) **Avalie se é a coisa certa a se fazer:** defender decisões que todos apoiam não é algo ousado, agora, defender algo que possui alta controvérsia é uma particularidade de grandes líderes.
- f) **Tome a decisão:** é necessário ter atitude, e é importante aprender sempre com as decisões, não deve se prender a análises, e sim utilizar de informações e métodos para aperfeiçoar sua decisão.
- g) **Bônus:** é necessário sempre um plano B, caso a decisão se oponha ao esperado, devido a inúmeras variáveis é interessante ter um plano B, para amenizar os possíveis danos de uma decisão equivocada.

Segundo Gomes e Braga (2017), a função de um processo de inteligência competitiva, é identificar, coletar, tratar, analisar e disseminar em tempo hábil, de forma contínua, legal e sistemática, as informações analisadas em relação ao ambiente competitivo, com o fim de apoiar a tomada de decisão.

2.7 BIG DATA

Pode-se entender Big Data como grandes quantidades de informações, estruturadas ou não, que são a base para determinar padrões e fazer previsões. É o que alimenta a inteligência artificial e os processos de *machine learning*, *deep learning* e Processamento de Linguagem Natural (PLN). Os dados são muitas vezes classificados como a matéria-prima do século XXI, e com a economia cada vez mais digital, é estimado que a quantidade de dados dobre a cada 1,2 anos, isso torna o Big Data fundamental para as fábricas e empresas (ANNE DUJIN; DR. CORNELIA GEISSLER; DIRK HORSTKÖTTER, 2014).

O conceito de *Big Data Analytics*, diz respeito ao conjunto de técnicas e ferramentas computacionais que são utilizadas para extrair valor de grandes volumes de dados a partir da coleta, análise e gerenciamento de informações de maneira estratégica. As grandes fábricas veem usando a tecnologia como ferramenta para reduzir custos melhorando sua produtividade, dessa forma o seu percentual de ganho a cada ano está sendo maior nas várias instâncias da indústria (MOURA, 2018), como pode-se ver na Figura 8.

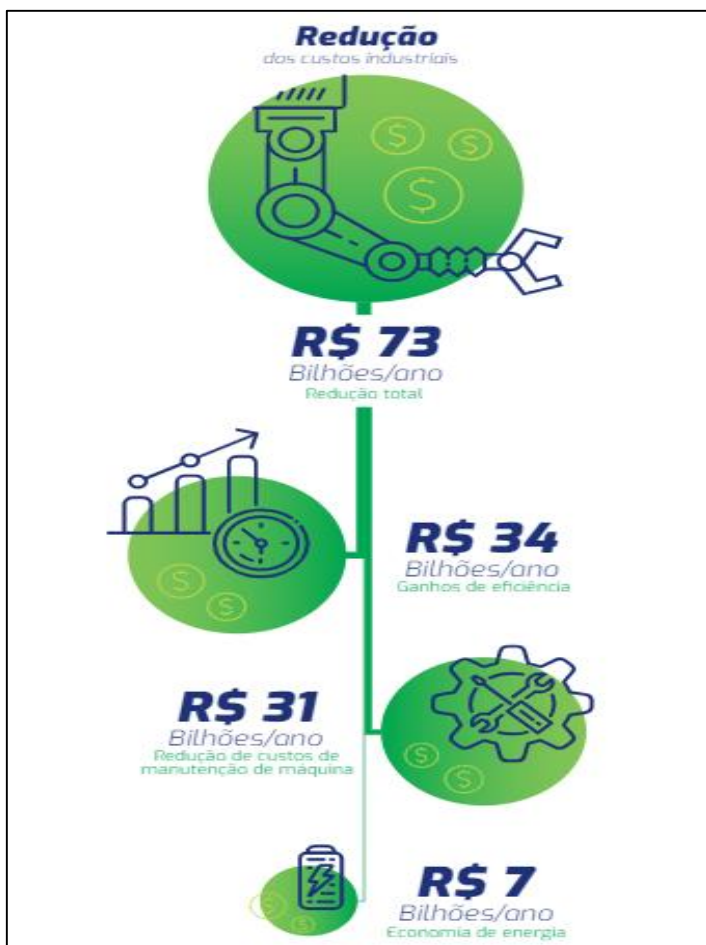


Figura 8: Redução dos custos industriais

Fonte: Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2018)

O conhecimento sobre o termo Big Data, segundo Taurion (2013) significa coisas diferentes para pessoas diferentes, essa ferramenta tem contribuído muito com as indústrias para a redução dos custos, pois oferece uma capacidade de resposta em tempo real diferenciada em relação a tudo que se tem hoje, basta estar conectado com o mundo digital.

O avanço tecnológico tem possibilitado maior rapidez no mundo real, pois as pessoas se conectam por meio de sistemas de internet e estão constantemente trocando informações, com isso gerando a todo o tempo dados, que podem ser analisados, promovendo um atendimento diferenciado das empresas para seus clientes. Com a agilidade e qualidade o Big Data se torna fundamental na tomada de decisão. O que cria um conceito de fábricas e empresas inteligentes permitindo uma produção eficiente com manutenções facilitadas, prevendo antecipadamente as possíveis falhas nos processos (SIEMENS SA 2017).

Os dados coletados são armazenados em sistemas seguros, analisados e transformados em serviços inteligentes permitindo as organizações uma leitura dos gostos, preferências e hábitos de seus consumidores, isso se torna um novo e potente instrumento de negócio, chamado de *Consumer to Business* (consumos do negócio). Esses sistemas de informação estão no centro da produção industrial, interligando cada vez mais fornecedores e clientes, e podem ser controlados em tempo real, flexibilizando a produção e substituindo seus maquinários, pois para grandes transformações existem grandes desafios, e é necessária uma nova infraestrutura que possibilita a realização dos processos independente da dimensão do negócio (IEDI, 2017).

2.7.1 Os quatro Vs do Big Data:

De acordo com o Gartner Group (2015), o Big Data é definido como ativos de informação que possuem alto volume, alta velocidade, alta variedade e que demandam formas inovadoras e rentáveis de processamento das informações, promovendo uma melhor percepção e tomada de decisão, neste mesmo sentido, a IBM (2014) resume o Big Data em 4Vs, (Figura 9), para poder explicar as ideias da melhor forma, são eles: Volume, Variedade, Velocidade e Veracidade.

- I. **Volume:** Refere-se à enorme quantidade de dados que é gerada todos os dias, podendo chegar de acordo com o IDC3, até a 35 zettabytes até 2020.
- II. **Variedade:** a variedade se refere aos inúmeros formatos que os dados possuem, podendo ser estruturados, ou não, dados de e-mails, mídias sociais, e oriundos de sensores.
- III. **Velocidade:** atualmente existem inúmeras fontes de informação e sensores coletando dados constantemente, esse fluxo não acaba e nem diminui, e isso implica em um rápido processamento.
- IV. **Veracidade:** a veracidade se refere ao fato de grande parte desses dados podem não ser confiáveis ou estarem incompletos, obrigando a geração de novas técnicas que proporcionam uma perspectiva mais consistente.

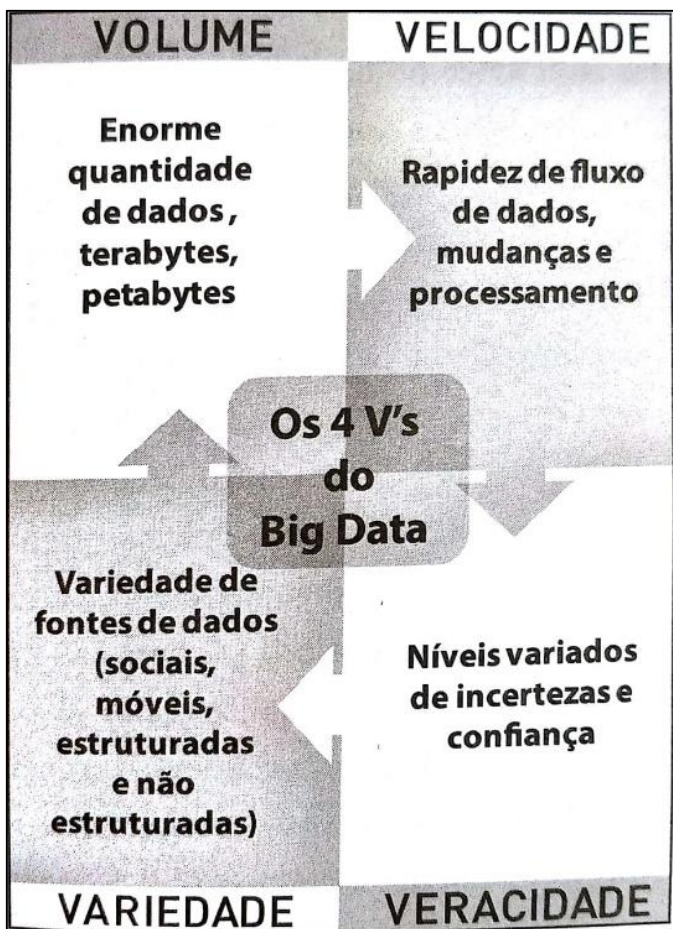


Figura 9: Quatro dimensões do Big Data.
 Fonte: Gomes e Braga (2017)

As empresas de hoje a fim de obterem sucesso, julgam o Big Data fundamental para a construção de uma estrutura flexível, pois de acordo com Vance (2011), muitas das suas aplicações, envolvem dados operacionais e/ou transacionais e isso resulta em novas teorias de como otimizar os processos de negócios, atingindo um melhor desempenho no canal de distribuição e satisfazendo os interesses do cliente, e isso pode ser visto de maneira dinâmica, na Figura 10.

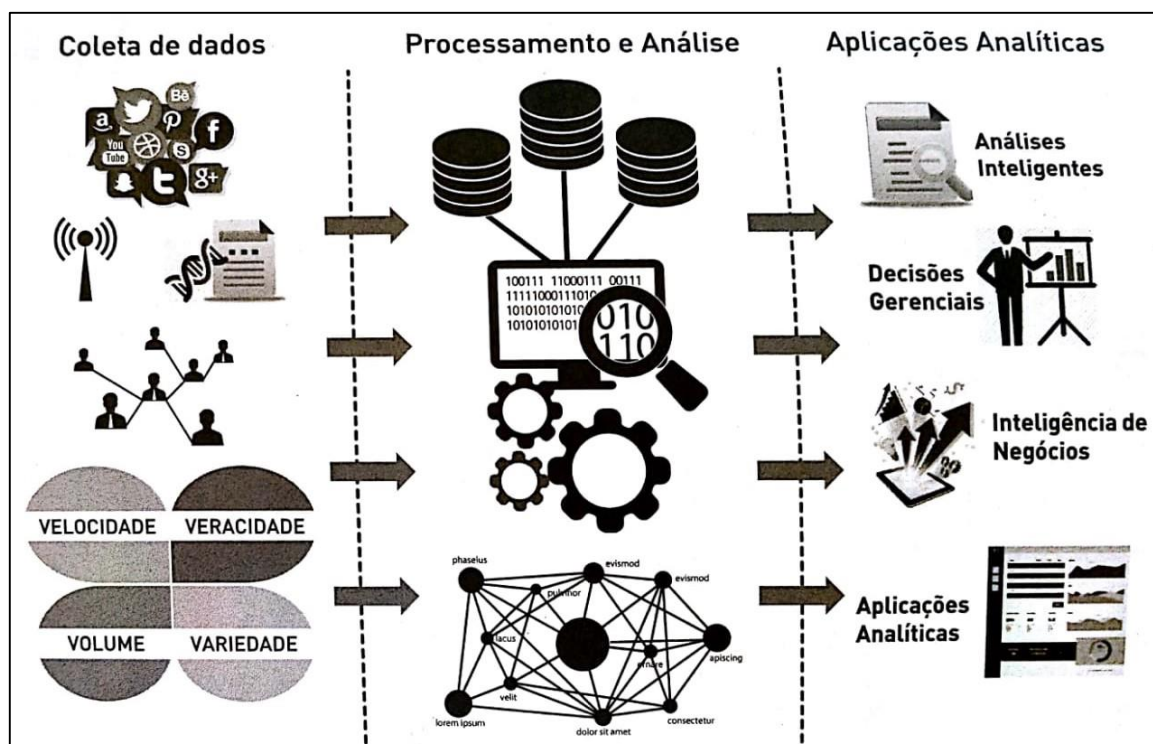


Figura 10: Estrutura flexível para o Big Data
Fonte: Gomes e Braga (2017)

Os dados que estão disponíveis, devem ser analisados da melhor forma, e para isso existem um conjunto de ferramentas importantes que podem alavancar essa coleta no meio aos inúmeros bits que se tem hoje e que tendem a crescer cada vez mais, Gomes e Braga (2017), sugerem três análises independentes, porém que se completam, são elas:

- Análise descritiva:** agrega os dados e a mineração de dados para informar sobre o passado.
- Análise preditiva:** utiliza de modelos estatísticos e previsões a fim de compreender o futuro.
- Análise prescritiva:** usa algoritmos de otimização e simulação a fim de gerar conselhos do que deve ser feito no momento.

Para todos esses levantamentos anteriormente postos, existem muitas técnicas específicas que vem sobrepondo uma as outras a fim de gerar uma disciplina ainda maior sobre a utilização dos dados em prol da organização, de acordo com Gomes e Braga (2017).

- Métodos de otimização:** a fim de resolver problemas quantitativos em inúmeros campos como a física, biologia, engenharia e economia.

- b) **Estatística:** é a ciência de coletar, organizar e interpretar os dados, é utilizada para relacionar diferentes objetos encontrando suas correlações.
- c) **Mineração de dados:** é o “pulmão” do Big Data, é um conjunto valioso de técnicas para extrair informações precisas, como por exemplo um padrão de dados, uma análise de agrupamento (*clustering*), classificação, regressão e métodos de aprendizado da máquina e estatísticas.
- d) **Abordagens de visualização:** são técnicas que são muito utilizadas na engenharia de produção, criam tabelas, imagens, diagramas e outros dispositivos que permitem uma visualização intuitiva para compreender os dados.

2.8 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO - GLP

No Brasil o GLP é conhecido como “gás de cozinha”, pois essa foi a sua aplicação inicial, e a sigla GLP significa gás liquefeito de petróleo. O GLP é um produto derivado do refino do petróleo.

O petróleo é constituído, basicamente, por hidrocarbonetos, que são compostos químicos formados por átomos de carbono e hidrogênio. O GLP é uma mistura de dois hidrocarbonetos específicos, o propano e o butano.

O Gás Liquefeito de Petróleo teve sua origem no Brasil a partir dos anos 30. O pioneiro desta comercialização, foi o imigrante austríaco radicado no Brasil, Ernesto Igel, que no Rio de Janeiro criou a Empresa Brasileira de Gás a Domicílio Ltda.

Sua empresa utilizava como suprimento o propano, gás utilizado para o acionamento dos motores dos dirigíveis, os quais ficaram estocados no país após um grande acidente que pôs fim a era dos *zeppelins*, após a segunda guerra mundial, Igel identificou uma grande oportunidade, passar a utilizar cascos de bomba para o armazenamento e distribuição desse gás.

No entanto as dificuldades iniciais foram diversas, devido principalmente a desconfiança dos consumidores por ser uma inovação do segmento de energia e não necessariamente saber se esse suprimento iria continuar a ser disponibilizado. Pois anterior a isso a população utilizava em seus fogões apenas lenha, carvão, querosene e em bairros centralizados de grandes cidades gás de carvão encanado.

Em 26 de Setembro de 1938, Ernesto Igel abriu o capital de sua empresa e surgiu a Ultragas S/A, assim a empresa deixa de ser regional e passa a atuar e disponibilizar o produto em todo o país, a grande expansão se deu após a segunda guerra mundial quando a empresa consegue conquistar um grande número de consumidores e passa a investir na ampliação de bases operacionais e criação de inúmeras lojas de comercialização de botijões e fogões.

A comercialização desses botijões é feita da seguinte forma, o consumidor entrega seu cilindro vazio e recebe outro cilindro igual cheio de gás e lacrado. No entanto nenhuma distribuidora pode recusar-se a receber cilindros vazios de outras marcas em troca de cilindros cheios. Estes cilindros vazios são recolhidos, trocados em centros comuns mantidos por todas as distribuidoras, como cada distribuidora tem seus próprios vasilhames e são responsáveis por eles, cada uma apenas engarrafa o próprio, dessa forma após a destroca eles são inspecionados, enchidos, lavados pintados e distribuídos novamente para os pontos venda. Os cilindros reprovados na inspeção são retirados de circulação para serem requalificados ou descartados como sucata.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada a partir de uma Companhia de Gás no Sudeste do Brasil em unidades de vendas e comercialização de GLP envasado.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa tem a finalidade de demonstrar como os gestores se posicionam perante as informações disponíveis, para capturarem o que melhor os direcionam para a tomada de decisão ideal. Gil (2010) explica que a pesquisa tem o intuito de obter respostas dos problemas. Sendo que é iniciada quando não há informações que bastam para o problema ser solucionado. Além disso, é realizada por meio de conhecimentos, métodos e técnicas de investigação científica.

A pesquisa científica em geral, de acordo com Severino (2002), do ponto de vista lógico, é um discurso completo, podendo ser narrativo, descritivo ou dissertativo. Assim o trabalho científico assume a forma dissertativa, pois seu objetivo é demonstrar, mediante argumentos, uma tese, que é uma solução proposta para um problema, relativo a determinado tema.

Trata-se também de uma pesquisa exploratória, pois [...] “objetiva dar uma explicação geral sobre determinado fato, através da delimitação do estudo, levantamento bibliográfico” [...], (OLIVEIRA, 2007, p. 65). Diante disso, o uso do Big Data está ligado a inteligência competitiva para a tomada de decisão dos gestores.

O tipo de investigação que será adotado para uma compreensão mais teórica do objeto foi a pesquisa bibliográfica, “[...] sendo desenvolvida com base em material já elaborado, construído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2002, p.44). Também realizada por meio de suporte impresso, pois através dela tem-se o acesso aos “periódicos científicos e as bibliotecas virtuais, além de oferecer informações sobre os mais variados temas [...]” (OLIVEIRA, 2007, p.71).

Como procedimento fundamental para a coleta de dados desta pesquisa de abordagem quanti-qualitativa, utilizou-se para a de coleta de dados, o TRELLO®.

O Trello é um sistema de quadro virtual para gerenciamento de tarefas que segue o método "kanban", muito usado no desenvolvimento com Scrum. Ele permite a criação de diversos quadros, nos quais podemos criar quantas colunas quisermos. Dentro de cada coluna é possível adicionar um ou mais "cards" (que são as tarefas propriamente ditas), contendo o conteúdo que o usuário desejar (SILVA, 2019).

A definição do instrumento para Marconi e Lakatos (2003) é que o pesquisador utiliza os sentidos para conseguir informações e obtenção de determinados aspectos da realidade. “Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar” (2003, p. 190). Para Oliveira (2007, p. 37) a pesquisa qualitativa auxilia no “processo de reflexão e análise da realidade, utiliza métodos e técnicas para a compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação”. Na Figura 11 pode-se ver a classificação da pesquisa proposta para este trabalho.

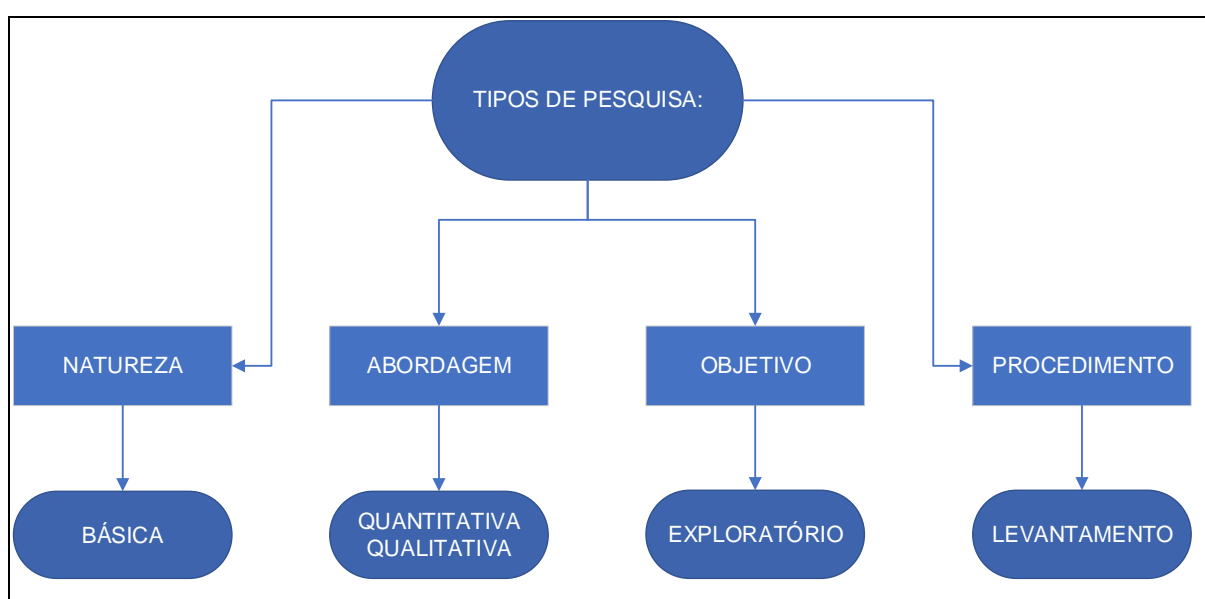


Figura 11: Classificação dos tipos de pesquisa
Fonte: Autoria Própria (2018)

3.2.1 Quanto a Natureza

Em relação a sua natureza, esta pesquisa pode ser classificada como básica, pois com ela é possível elaborar conhecimentos novos e reais, além de possuir

utilidade para que a ciência avance, de forma que não haja aplicação prática prevista. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O estudo em questão foi voltado à natureza básica, já que visa a utilização de conhecimentos adquiridos sobre a tomada de decisão das organizações, e o Big-Data está diretamente ligado a isso, o volume de dados crescerá exponencialmente nos próximos anos o que exigirá dos gestores mais formação e mais habilidades para lidar com grandes volumes de dados e no caso desta pesquisa apresentar ferramentas que possam viabilizar melhores resultados comerciais e êxito na gestão.

3.2.2 Quanto a Abordagem

Segundo Silva e Menezes (2005), a pesquisa quantitativa permite traduzir em números as opiniões e informações, para que posteriormente elas sejam classificadas e analisadas. Já a pesquisa qualitativa não faz uso de métodos e técnicas estatísticas, porém, utiliza o ambiente e o pesquisador para realizar a coleta de dados.

O presente estudo utilizou tanto a quantitativa quanto a qualitativa. A primeira foi abordada em virtude da alimentação de dados provenientes da base disponibilizadas pela Agência Nacional do Petróleo e por dados coletados em visita *in loco* realizadas por consultores comerciais na área da pesquisa. E os dados obtidos foram qualificados a fim de uma maior compreensão dos dados coletados.

3.2.3 Quanto aos Objetivos

Gil (2010) afirma que a pesquisa exploratória busca encontrar maior vínculo com o problema, para que se torne explícito, ou seja, possível construir hipóteses. São úteis, geralmente, em pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Este estudo caracteriza-se por uma pesquisa exploratória, pois objetiva proporcionar maior familiaridade com um problema e envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos, em geral assumindo a forma de

pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

3.2.4 Quanto ao Procedimento

Este trabalho caracteriza-se como de levantamento, cujos principais dados foram produzidos por consultores comerciais no contexto do universo de comercialização do GLP envazado. Na Figura 12 pode-se ver a classificação deste estudo.

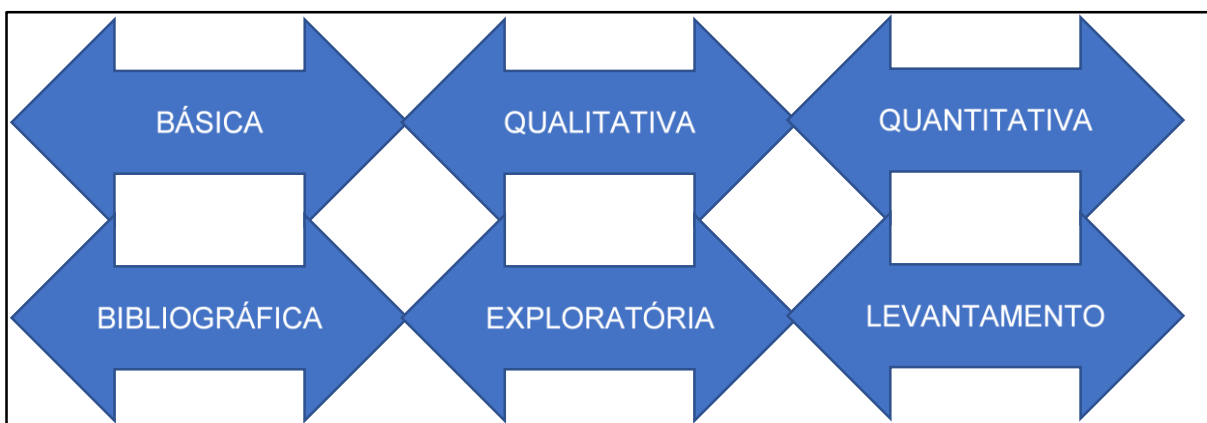


Figura 12: Tipo de pesquisa utilizada no estudo
Fonte: Autoria Própria (2019)

Em síntese, metodologicamente, a pesquisa quanto a natureza é básica, quanto ao seu objetivo é exploratória, quanto ao objeto é bibliográfica e quanto aos procedimentos técnicos é um resultado de uma investigação bibliográfica e de levantamento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto foi realizado em parceria com uma companhia de gases liquefeitos de petróleo (GLP) em uma cidade do sudoeste do Brasil, tendo o real interesse de identificar o comportamento das marcas concorrentes, possíveis pontos estratégicos e novos parceiros comerciais.

A estrutura do projeto consistiu nas seguintes etapas:

- a) a preparação dos dados pelo pesquisador tendo como referência relatórios da Agência Nacional de Petróleo;
- b) alimentação pelo pesquisador da ferramenta Trello com os dados obtidos na Agência Nacional de Petróleo;
- c) indicação no Trello dos pontos de vendas a serem visitados pelos consultores comerciais;
- d) coleta de informações, com registro no Trello, realizadas pelos consultores comerciais nas visitas in loco nos pontos de vendas;
- e) análise das informações pelo pesquisador por meio de softwares Power BI¹ da Microsoft;
- f) encaminhamento da análise ao gestor responsável para tomada de decisão;
- g) apresentação da ferramenta e dos resultados para toda equipe comercial regional da Companhia.

O Trello e o Power BI foram utilizados para a realização do trabalho, o primeiro para a obtenção e captura dos dados e informações e o segundo para realizar a análise das informações presentes no primeiro.

O Trello segue o formato de organização Kanban, organizado em colunas que contém uma regra ou lista, como a própria ferramenta denomina, e dentro de cada coluna, cartões que podem conter qualquer tipo de dados e informações, neste caso foi preparado da seguinte forma:

¹ O Power BI é um serviço de análise de negócios que fornece insights para permitir decisões rápidas e informadas.

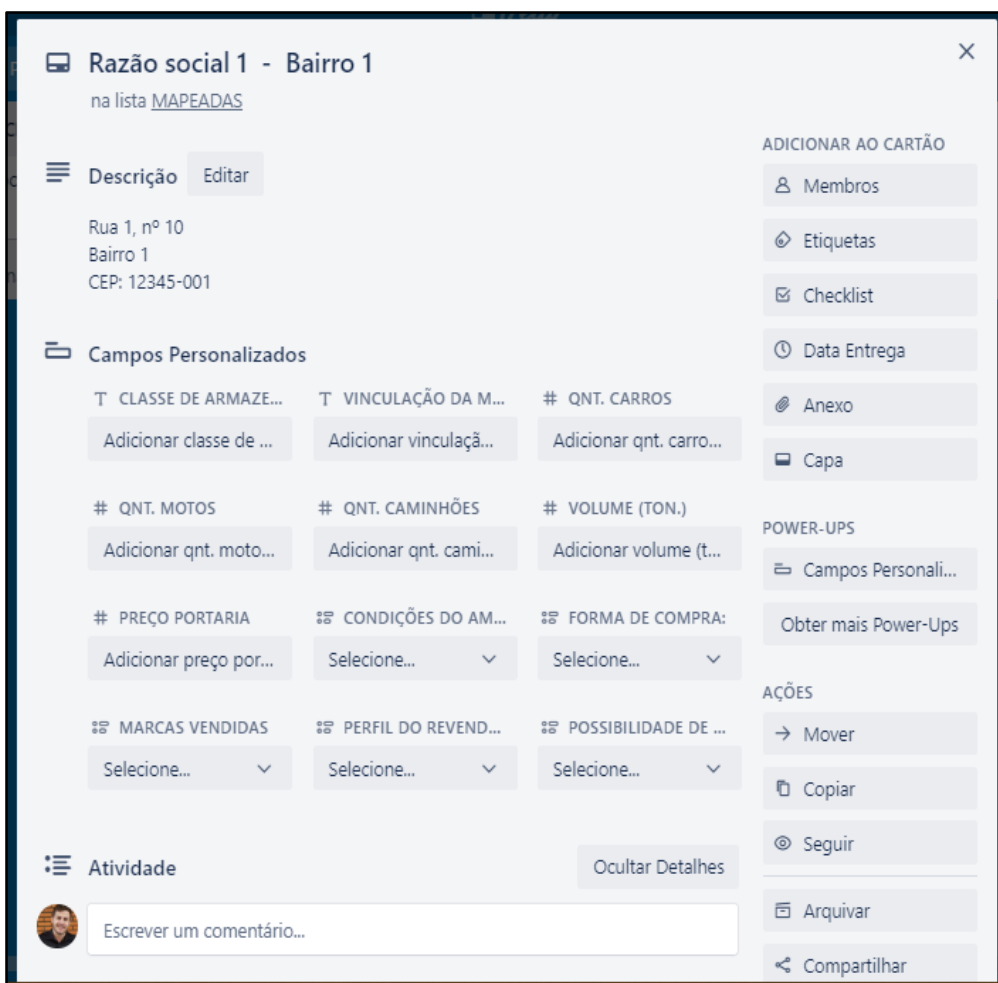


Figura 13: Cartão do Trello para coleta de informações
Fonte: Autoria Própria (2019)

Inicialmente prepara-se os cartões, munindo individualmente cada cartão com informações referentes aos pontos de comercialização de GLP presentes na região, informação obtida através de um banco de dados públicos disponibilizado para consulta no site da Agência Nacional de Petróleo (ANP).

Do banco de dados da ANP são coletados os seguintes elementos dos pontos de vendas, para a composição do cartão no Trello como: razão social, o endereço completo, a capacidade de armazenamento e a marca vinculada.

Junto a essas informações pré-existentes, foram deixadas várias lacunas a serem preenchidas durante a visita pelos consultores comerciais aos postos de venda. As lacunas foram completadas com as seguintes informações: a quantidade de motocicletas, carros, caminhões disponíveis na revenda; o preço de comercialização que estava sendo divulgado em sua portaria; as condições do ambiente visitado; o volume vendido; as marcas vendidas; se ele recebe o produto diretamente da companhia ou de algum revendedor de grande expressão; se ele tem um perfil que se

enquadra com os padrões da marca e ainda campos para colocar imagens do local e comentários.

A partir dessa preparação, foi criada uma roteirização dos pontos de venda de acordo com seus respectivos endereços contidos no cartão, visando otimizar o tempo dos três consultores comerciais que designamos para visitar uma média de cinquenta pontos de comercialização de GLP por consultor, ao longo de uma semana.

Durante a visita, cada consultor foi instruído a preencher as informações sobre a revenda no Trello, essas informações eram atualizadas no software Power BI, gerando uma análise em tempo real para o gestor. Desta forma, o gestor pode observar se o ponto comercial que está sendo visitado naquele momento possui o perfil esperado pela companhia.

No Trello também foram anexadas informações pelo pesquisador de auxílio a prospecção dos pontos de venda aderentes ao perfil esperado. As informações anexadas são material de marketing, modelo e manual da marca, documentação necessária, dentre outros.

Ao efetuar ou não a negociação, o consultor imediatamente movia o cartão para uma nova lista, seguindo a lógica como pode ser visto nas Figuras 14, 15 e 16.

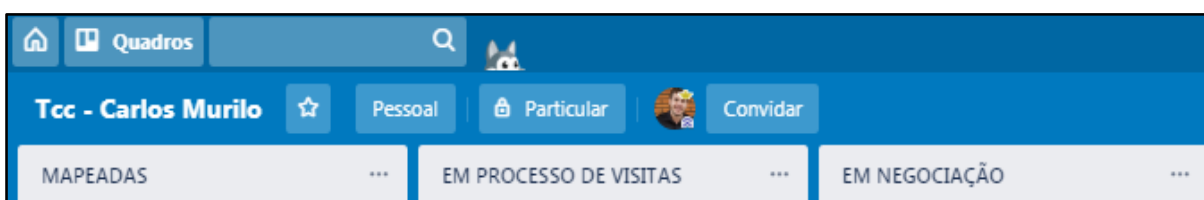


Figura 14 : Listas do Trello para coleta de informações – Parte 1.
Fonte: Autoria Própria (2019)

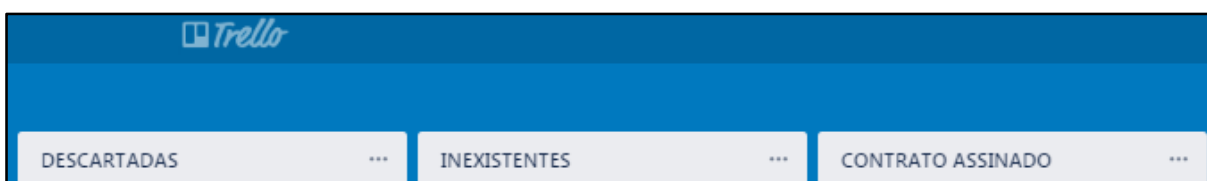


Figura 15 : Listas do Trello para coleta de informações – Parte 2.
Fonte: Autoria Própria (2019)

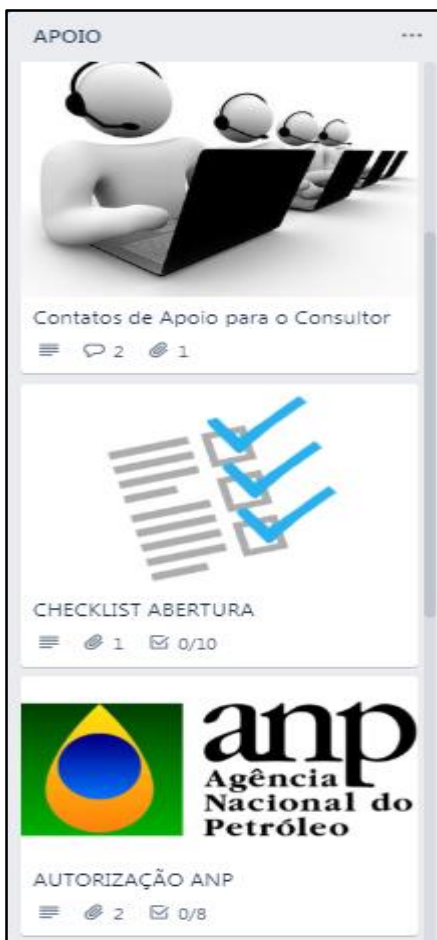


Figura 16 : Lista de apoio aos consultores no Trello.
Fonte: Autoria Própria (2019)

O consultor tem na ferramenta do Trello a condição de acompanhar o ponto de venda realocando os cartões nas presentes listas:

- a) MAPEADAS – pontos de vendas a serem visitados;
- b) EM PROCESSO DE VISITAS – pontos de vendas visitados, que não avançaram em negociação, porém não foram descartados;
- c) EM NEGOCIAÇÃO – pontos de vendas visitados com negociação em andamento.
- d) DESCARTADAS – pontos de vendas visitados e sem condições de negociação;
- e) INEXISTENTES – pontos de vendas não encontrados ou que deixaram de existir;
- f) CONTRATO ASSINADO – pontos de vendas em que a negociação foi realizada;

g) APOIO – Materiais para facilitar a consultor durante as visitas.

A medida que os cartões alimentados de informações no Trello eram movidos para as listas descritas anteriormente. Em posterior, essas informações eram atualizadas no Power BI. Estas informações são disponibilizadas a equipe comercial, possibilitando o acompanhamento e prospecção dos negócios, além de ser possível visualizar informações sobre a concorrência e mitigar possíveis riscos. A análise possibilita a criação de novas estratégias comerciais.

O Power Bi como serviço de análise de negócios fornece insights para permitir decisões rápidas e informadas. O Power Bi elaborado, como proposta de organização e segurança da análise dos dados podem ser vistos nas Figuras 17 e 18.

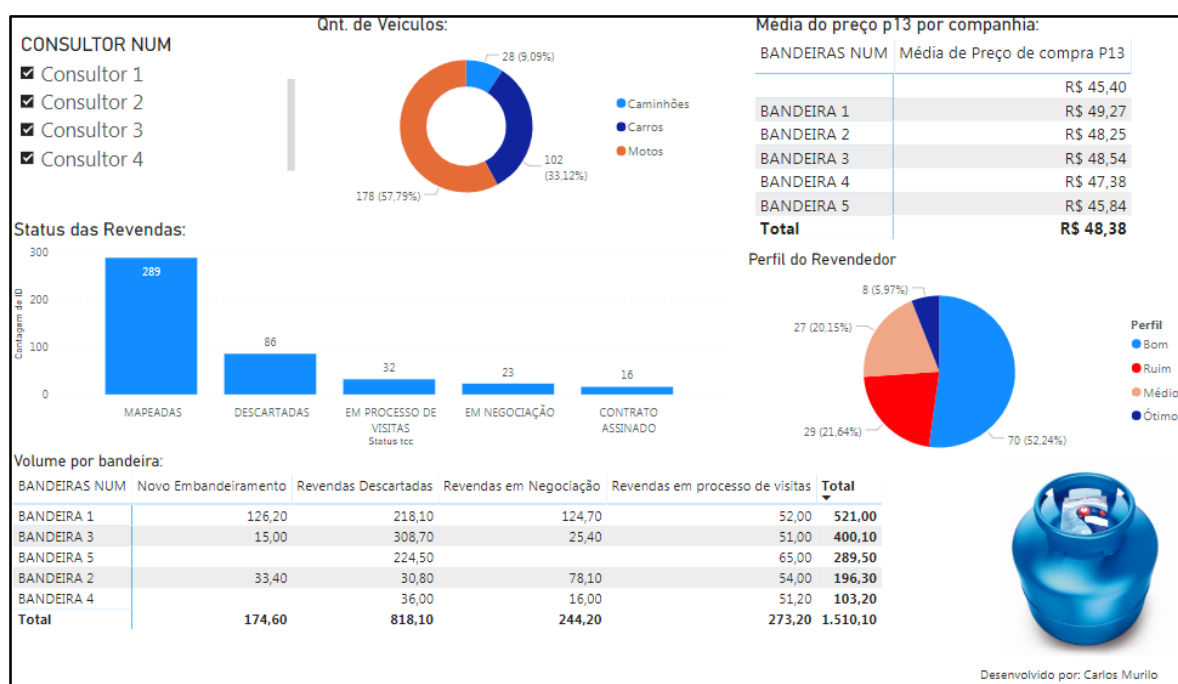


Figura 17 : Análise do Power BI 1

Fonte: Autoria Própria (2019)

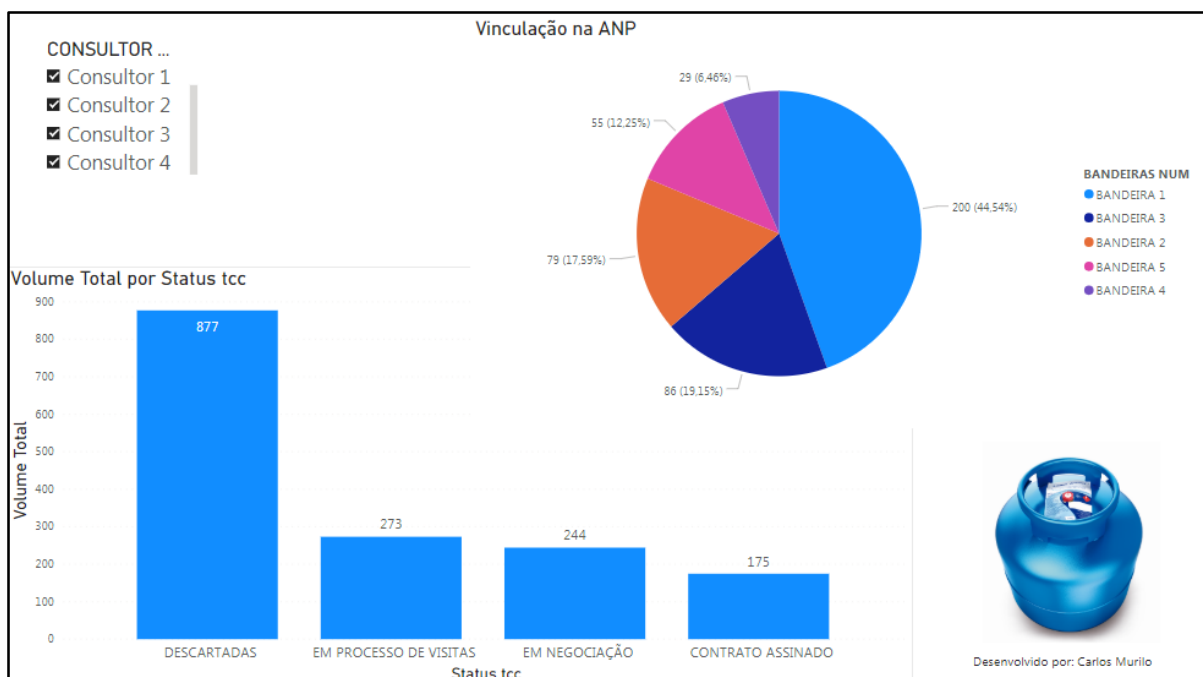


Figura 18 : Análise do Power BI 2
Fonte: Autoria Própria (2019)

No Power Bi pode-se selecionar cada consultor e visualizar a situação de suas visitas, podendo verificar a análise dos dados de forma geral, ou em específico como: quantidade de veículos, preço médio do GLP na portaria, status da visita, perfil do revendedor e volume por marca é possível. No Power Bi é possível fazer diversas análises, pela facilidade no cruzamento das informações. Muitas perguntas de gestão, podem ser respondidas pelo olhar atento do gestor frente aos dados disponíveis no software.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso apresentou no contexto da inteligência competitiva e do Big Data, a utilização da ferramenta Trello e do software Power BI, que permitem estruturar a tomada de decisões no universo comercial do GLP envasado.

O objeto apresentado foi um estudo de levantamento, com aplicação prática em uma companhia de GLP do sudeste brasileiro. Embora, os dados apresentados neste TCC sejam apenas simulados, o importante foi apresentar o resultado satisfatório da alimentação da ferramenta e a aplicabilidade prática no mercado e na atividade de gestão.

No estudo apresentado é possível identificar a importância da inteligência competitiva por meio do Big Data e como os dados devem ser tratados para obter-se análise com segurança.

Este trabalho contou com a atuação dos consultores da companhia, que fizeram o trabalho de alimentar o Trello, para que houvesse por parte dos gestores tomadas significativas de decisão em relação as oportunidades presentes na concorrência de mercado.

Em síntese, o estudo motivado pela necessidade de ampliar os conhecimentos do mercado comercial de GLP, com a proposta de implantar uma lógica que possibilitasse a tomada de decisão dos gestores no contexto do Big Data, ofereceu condições ao autor para aplicar os conhecimentos da Engenharia de Produção em relação a instrumentalização da análise de mercado e das novas prospecções da Companhia.

No campo da Engenharia de Produção, este trabalho possibilitou planejar, aplicar formas de otimizar processos, desenvolvimento de sistema de controle e análise de mercado no sentido de planejar ações futuras. Neste trabalho é possível perceber a gestão de dados, das informações, da atuação dos consultores em campo otimizando o tempo da equipe com informações mais precisas.

REFERÊNCIAS

BRANSCOMBE, Mary (Estados Unidos). Cio. **Guia prático para dominar machine learning**. 2018. Disponível em: <<http://cio.com.br/tecnologia/2018/07/21/guia-pratico-para-dominar-machine-learning/>>. Acesso em: 19 set. 2018.

CIRIACO, Douglas **Mais de 4 bilhões de pessoas usam a internet ao redor do mundo**. 2018. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/126654-4-bilhoes-pessoas-usam-internet-no-mundo.htm>>. Acesso em: 21 set. 2018.

COUTO, Fábio Salesforce Brasil. **O que é inteligência artificial?** 2016. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/o-que-%C3%A9-intelig%C3%AAncia-artificial-f%C3%A1bio-couto->>. Acesso em: 19 set. 2018.

DENG, Li; YU, Dong. **Deep learning: methods and applications**. USA, 2014. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2016/02/DeepLearning-NowPublishing-Vol7-SIG-039.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2018.

DUJIN, Anne; GEISSLER, Cornelia; HORSTKÖTTER, Dirk. **Think act industry 4.0: the new industrial revolution how europe will succeed**. munich: roland berger, 2014. Disponível em: <https://www.rolandberger.com/en/publications/pub_industry_4_0_the_new_industrial_revolution.html>. Acesso em: 20 set. 2018.

Duprez, Alain; **O que é o GPL** 2019 Disponível em: <<http://frontfuels.pt/gpl/>>. Acesso em: 04 nov. 2019.

EVANS, Dave. **A internet das coisas: como a próxima evolução da Internet está mudando tudo**. San Jose, 2011. Disponível em: <https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iiot_ibsg_0411final.pdf>. Acesso em: 21 set. 2018.

FLEISHER, Craig S., BENSSOUSSAN, Babette. **Strategic and competitive analysts: Methods for Analyzing Business Competition**. Prentice Hall, 2002.

FREIRE, Diego. **A presença da inteligência artificial no bom atendimento ao cliente**. 2018. Disponível em: <<https://transformacaodigital.com/a-presenca-da-inteligencia-artificial-no-bom-atendimento-ao-cliente/>>. Acesso em: 20 set. 2018.

FREITAS, Eduardo de. **Primeira revolução industrial**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/primeira-revolucao-industrial.htm>>. Acesso em: 17 set. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007. Paulo: Cortez, 2002.

GOMES, E. B. P.; BRAGA, F. **Inteligência competitiva em tempos de big data: analisando informações e identificando tendências em tempo real**. Rio de Janeiro: Alta Books 2017

GOMES, L. F. A. M. **Teoria da decisão**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

GOMES, E. B. P.; BRAGA, F. **Inteligência competitiva: como transformar informação em um negócio lucrativo**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

GOMES, E. et al. **A atuação do profissional de inteligência competitiva**. Rio de Janeiro: Editora Publit, 2015.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep learning**. San Francisco: Mit Press, 2016.

GOVERNO FEDERAL. Associação Brasileiro de Desenvolvimento Industrial. Ministério da Indústria Comércio e Serviços (Org.). **Agenda brasileira para a indústria 4.0: O Brasil preparado para os desafios do futuro**. 2018. Disponível em: <<http://www.industria40.gov.br/>>. Acesso em: 19 set. 2018.

IBM BUSINESS ANALYTICS. **Business analytics for big data: Unlock value to fuel performance**, IBM Corporation, Software Group, 2013. Disponível em: <http://tbramworks.com.br/wp-content/uploads/SPSS_M_UnF1_YTWO3329usEN.pdf>. Acesso em: 29 set. 2018

IEDI. Instituto de Estudos Para O Desenvolvimento Industrial. **Indústria 4.0: desafios e oportunidades para o Brasil**. 2017. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_797.html>. Acesso em: 20 set. 2018.

ICHIMURA, Gabriela **indústria 4.0: internet das coisas**. Firjan 2016. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/publicacoes/publicacoes-de-inovacao/industria-4-0.htm>>. Acesso em: 21 set. 2018.

KEMP, Simon. **Digital in 2018: Essencial insights into internet, social media, mobile and ecommerce use around the world.** 2018. Disponível em: <<https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>>. Acesso em: 09 out. 2018.

LEITE, Luisa. Empresas recorrem a inteligência artificial para melhorar negócios. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 18 out. 2017. Diária. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/tec/2017/10/1927953-empresas-recorrem-a-inteligencia-artificial-para-melhorar-negocios.shtml>>. Acesso em: 20 set. 2018.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOURA, Marina Palma de. **A quarta revolução industrial e os desafios para a indústria e para o desenvolvimento brasileiro.** 2018. Florianópolis, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/188622/Monografia%20Marina%20Palma%20de%20Moura.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 18 set. 2018.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Petrópolis: Vozes, 2007.

PARENTEAU, Josh; SALLAM, Rita. **Smart data discovery will enable a new class of citizen data scientist.** Portland: Gartner, 2015.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Terceira revolução industrial.** Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial.htm>>. Acesso em: 17 set. 2018.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Toyotismo e acumulação flexível.** Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/toyotismo-acumulacao-flexivel.htm>>. Acesso em: 17 set. 2018.

PHELAN, Mike. **The death of big data.** Forbes, 2012. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/ciocentral/2012/10/04/the-death-of-big-data/2/>; >>Acesso em: 11/09/2018

SALESFORCE BRASIL. **Guia de inteligência artificial na era do cliente: como a inteligência artificial (ia) ajuda as empresas a crescer criando conexões com clientes em um mundo mais inteligente do que nunca.** 2018. Disponível em:

<<https://www.salesforce.com/br/products/einstein/guia-da-inteligencia-artificial/>>. Acesso em: 20 set. 2018.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SIEMENS SA. **Conceito de Indústria 4.0**. 2017. Disponível em: https://w5.siemens.com/portugal/web_nwa/pt/AcademiaSiemens/noticias/press_releases/2017/Documents/PARTE_1_O_que_e_a_Industria_4_0.pdf> Acesso em: 20 set. 2018.

SILVA, Giancarlo. **Gerencie equipes e tarefas com o Trello e dê adeus aos post-its!** Disponível em: <https://canaltech.com.br/utilitarios/gerencie-equipes-e-tarefas-com-o-trello-e-de-adeus-aos-post-its/>. Acesso em: 02 nov. 2019.

SINGH, Shelley. **By 2020, artificial intelligence will create more jobs than it eliminates**. 2017. Disponível em: <<https://economictimes.indiatimes.com/jobs/by-2020-artificial-intelligence-will-create-more-jobs-than-it-eliminates-gartner/articleshow/62053363.cms>>. Acesso em: 20 set. 2018.

SOUSA, Rainer Gonçalves. **Segunda revolução industrial**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/segunda-revolucao-industrial.htm>>. Acesso em: 17 set. 2018.

TAURION, Cezar. **Big data: velocidade, volume, variedade, veracidade, valor**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=GAVLAgAAQBAJ&pg=PT17&lpg=PT17&dq=significa+coisas+diferentes+para+pessoas+diferentes+taurion&source=bl&ots=YRdsjZw9vM&sig=AaamrNzo7LQ7nG_ykdgtDBCMT3g&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwie_yr18rdAhVGhpAKHVvPAOIQ6AEwC3oECAYQAQ#v=onepage&q=significa%20coisas%20diferentes%20para%20pessoas%20diferentes%20taurion&f=false>. Acesso em: 20 set. 2018.

VANCE, A **The power of the cloud**. Bloomberg businessweek, 2011.