



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



**Grau de Satisfação dos serviços Logísticos: Uma análise do uso de
Tecnologias para atendimentos de clientes de produtos siderúrgicos**

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Amarildo de Magalhães Ferreira Junior

Ouro Preto – MG

Mai de 2021

Amarildo de Magalhães Ferreira Junior

**Grau de Satisfação dos serviços Logísticos: Uma análise do uso de
Tecnologias para atendimentos de clientes de produtos siderúrgicos**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenharia de Produção.

Área de concentração: Planejamento e Controle da Produção

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Irce Fernandes Gomes Guimarães

OURO PRETO - MG

Mai 2021



FOLHA DE APROVAÇÃO

Amarildo de Magalhães Ferreira Junior

Grau de Satisfação dos Serviços Logísticos: Uma análise do uso de tecnologias para atendimentos de clientes de produtos siderúrgicos

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Produção

Aprovada em 28 de maio de 2021

Membros da banca

Dr^a Irce Fernandes Gomes Guimarães- Orientadora (UFOP)
Dr^a Clarisse da Silva Vieira Camelo de Souza - (UFOP)
Me. Carlos Alexandre Rabito - (Coordenador Regional MG- Gerdau)
Me. Cassio Roberto de Araújo - (Coordenador de Saúde e Segurança na *Fundação Renova*)

[Irce Fernandes Gomes Guimarães], orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 28/05/2021



Documento assinado eletronicamente por **Irce Fernandes Gomes Guimaraes, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 28/05/2021, às 19:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0176869** e o código CRC **275D9B2C**.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por toda força e capacidade concedida a mim, para que eu pudesse chegar até esse dia. Por toda sabedoria e pela tranquilidade e confiança que me foi dada e a certeza que esse dia chegaria.

Aos meus pais Amarildo e Rosilda e ao meu irmão Rodrigo, que desde o início de minha trajetória estiveram me apoiando, me incentivando a crescer cada dia mais e não medindo esforços para que eu pudesse chegar até aqui. As minhas sobrinhas Maria Eduarda e Ana Beatriz e a todos os meus familiares, tios, primos, avós e cunhada, pois sei o quanto rezam por mim e o quanto pedem por minha proteção. Essa conquista é de todos nós.

Aos meus amigos de longa data e aos que conquistei durante minha graduação, em especial aos que se tornaram minha segunda família, nos quais são todos os moradores, ex-alunos, agregados e bichos da República Oito e Oitenta.

Agradeço a minha namorada Ingrid que desde 2019 caminha ao meu lado e me motiva a crescer cada dia mais. Obrigado por confiar em mim e me apoiar em todos os momentos.

Agradeço aos meus colegas de trabalho, que desde 2018 confiaram em meu potencial e me ajudaram a crescer profissionalmente e pessoalmente.

Agradeço a minha querida professora orientadora Irce, por todos os ensinamentos, todo carinho, paciência e suporte durante não só na escrita deste trabalho, mas em toda a minha jornada acadêmica. Estendo o agradecimento aos demais professores da Universidade Federal de Ouro Preto, dos quais tive a oportunidade de partilhar ensinamentos e aprendizados.

RESUMO

As empresas vêm passando por grandes transformações digitais em seus processos e no setor siderúrgico não é diferente, a demanda por planejamento mais ágeis, entregas mais rápidas, acompanhamento de indicadores, maior satisfação dos clientes e integração da cadeia logística, fez com que tais empresas buscassem tecnologias como *business Intelligence (BI)*, para otimizar as tomadas de decisões e gerar informações confiáveis, rápidas e precisas. Neste sentido, este estudo apresentará uma análise de como algumas tecnologias contemporâneas, utilizadas no meio siderúrgico, podem auxiliar no aperfeiçoamento das atividades de atendimento ao cliente no setor logístico. Abordará também um estudo de caso e uma pesquisa bibliométrica para analisar como algumas empresas estão inserindo essas tecnologias para medir e avaliar as atividades do setor logístico, bem como apresentar e comparar as contribuições do meio científico nesse assunto com as utilizadas no estudo de caso. Os principais resultados oriundos deste estudo foram apresentar como uma empresa do setor siderúrgico planeja e verifica a satisfação do cliente no tocante ao setor logístico e como a gestão dos indicadores podem trazer melhores resultados para uma empresa. Outros resultados foram apresentar caminhos, por meio de pesquisas, para a melhoria da gestão de entregas dos produtos, inserção de tecnologias e agilidade da informação para os usuários, no sentido de receber as informações e com isso maior tempo para tomadas de decisões.

Palavras chave: Logística, Planejamento, Indicadores, Satisfação do cliente, Tecnologias, Siderurgias, *Business Intelligence*.

ABSTRACT

Companies have been going through great digital transformations in their processes and in the steel sector it is no different, the demand for more agile planning, faster deliveries, monitoring of indicators, greater customer satisfaction and integration of the logistics chain, has made these companies seek technologies such as business intelligence (BI), to optimize decision making and generate reliable, fast and accurate information. In this sense, this study will present an analysis of how some contemporary technologies, used in the steel industry, can help to improve customer service activities in the logistics sector. It will also address a case study and a bibliometric survey to analyze how some companies are inserting these technologies to measure and evaluate the activities of the logistics sector, as well as to present and compare the contributions of the scientific community in this subject with those used in the study. case. The main results from this study were to present how a company in the steel sector plans and verifies customer satisfaction about the logistics sector and how the management of indicators can bring better results for a company. Other results were to present ways, through research, to improve the management of product deliveries, the insertion of technologies and information agility for users, in order to receive the information and, with that, more time for decision making.

Keywords: Logistics, Planning, Indicators, Customer satisfaction, Technologies, Steel Business Intelligence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas do planejamento	18
Figura 2 - Papel dos serviços na economia	23
Figura 3 - Evolução da Logística	25
Figura 4 - Distribuição de modal logístico no Brasil	26
Figura 5 - Fatores para planejamento	27
Figura 6 - Comparativo de transporte de cargas	29
Figura 7 - Comparação de matrizes de transporte de carga	30
Figura 8 - Etapas para mensurar indicadores logísticos	32
Figura 9 - Avaliação da qualidade dos serviços	34
Figura 10 - Satisfação do cliente	35
Figura 11 - Integração dos softwares com o Power BI	37
Figura 12 - Seleção dos artigos e correlação com o estudo de caso	38
Figura 13 - Tabulação dos dados	42
Figura 14 - Mapeamento de relacionamento 1:1 com fusão de entidades	43
Figura 15 Relacionamento muitos para 1	44
Figura 16 - Relacionamentos de tabelas	45
Figura 17 – Malha Ferroviária	46
Figura 18 – Análises de volumes expedidos em uma siderurgia	47
Figura 19 - Volumes solicitados	48
Figura 20 - Percentual do tempo de entregas unidade 1	49
Figura 21 - Percentual do tempo de entregas unidade 2	49
Figura 22 – OTIF unidade 1	50
Figura 23 – Fill Rate unidade 2	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Parâmetros básicos e essenciais para realizar o Planejamento Logístico-----	21
Quadro 2 - Área de atuação dos três níveis do PL.-----	22
Quadro 3 - Definições de serviços-----	22
Quadro 4 - Comparativo entre modais-----	28
Quadro 5 - Indicadores e definições-----	32
Quadro 6 - Satisfação do cliente-----	35
Quadro 7 - Objetivos de Business Intelligence (BI)-----	36
Quadro 8 - Critérios de busca-----	39
Quadro 9 - Artigos encontrados-----	40
Quadro 10 – Critérios de busca parte 2-----	51
Quadro 11 - Títulos relacionados ao estudo-----	51
Quadro 12 - Principais temas abordados nas materiais selecionados-----	52
Quadro 13 - Tecnologias encontradas nos artigos-----	53
Quadro 14 - Tecnologias utilizadas em siderurgias-----	53
Quadro 15 - Vantagens e desvantagens das tecnologias-----	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - <i>Publicações por ano</i>	52
---	----

Lista de abreviaturas e Siglas

ANTF – Associação Nacional dos Transportes Ferroviários.

ANTT – Associação Nacional dos Transportes Terrestres

BI – Business Intelligence

ERP - Enterprise Resource Planning

KPI - Indicadores-Chave de Desempenho

OTIF - On Time In Full

PBI – Power BI

PL – Planejamento Logístico

SAP - Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados

Sumário

Sumário	11
1. Introdução.....	13
1.1. Considerações Iniciais	13
1.2. Objetivos	15
1.2.1. Objetivo geral.....	15
1.2.2. Objetivos específicos	15
1.3. Relevância do estudo e hipóteses	15
2. Referencial teórico.....	17
2.1. Planejamento	18
2.1.1. Planejamento estratégico.....	18
2.1.2. Planejamento tático	19
2.1.3. Planejamento operacional.....	19
2.1.4. Acompanhamento e controle.....	20
2.2. Planejamento logístico	20
2.3. Serviços logísticos.....	22
2.4. Logística no Brasil - Modais	26
2.4.1. Logística no setor siderúrgico.....	28
2.4.2. Indicadores logísticos	30
2.4.2.1. Indicadores - KPI's.....	31
2.4.2.2. Indicadores logísticos para o setor siderúrgico	31
2.5. Satisfação do cliente.....	33
2.6. Tecnologias utilizadas para a captação da satisfação do cliente.....	36
3. Metodologia	38
3.1. Pesquisa bibliométrica	39
3.2. Estudo de caso	41

3.3. Tabulação dos dados.....	42
3.4. Relacionamento de tabelas	42
4. Resultados e discussões.....	45
4.1. Estudo de caso - A empresa Alpha.....	46
4.1.1. Modais logísticos utilizados	46
4.1.2. Tempo de entrega.....	47
4.1.3. Satisfação do cliente.....	49
4.2. Resultado das análise bibliométrica.....	50
4.3 comparação do estudo de caso com as análises bibliométricas	55
5. Conclusão.....	56
Referências.....	58

1. Introdução

Nesse capítulo, serão abordadas as considerações iniciais que serão úteis para o entendimento sobre o uso de tecnologias para medir as necessidades e satisfação dos clientes e auxiliar na interpretação de dados no setor logístico das indústrias. Em continuidade, serão apresentadas a importância do planejamento para a logística e como as tecnologias são utilizadas para estruturar, otimizar as atividades de decisões neste setor. Os objetivos e a relevância deste estudo também constam neste capítulo e finaliza-se com um breve resumo de como é organizada a estrutura desta monografia.

1.1. Considerações Iniciais

Atualmente, existem dados dos mais variados tipos sendo gerados no mundo inteiro. A disponibilidade e a transformação desses dados em informações podem ser feitas por vários tipos de sistemas computacionais, que são implantados para gerar subsídios e suporte no processo de tomada de decisões.

No setor siderúrgico não é diferente, pois muitas são as situações em que as informações precisam ser agilizadas, exemplos são análise de faturamento, sequenciamento de pedidos para a produção, mudanças de processos, minimização do tempo de produção do aço dentre outras. Nesses contextos, os sistemas *SAP*[®], *MES*[®], *TRACKING*[®] são mecanismos pelos quais, os dados são armazenados em grande quantidade e que precisam ser disponibilizados quando forem acessadas.

O alto volume de dados produzidos e armazenados por pessoas ou indústrias em tempo real, os quais são transformados em informações por meio de técnicas computacionais de análises que auxiliam na tomada de decisões é conhecida atualmente como *Big Data* (ORACLE 2021). Esses dados, se bem combinados, podem ser valiosos no sentido de auxiliar as instituições no aumento do desempenho, bem como nas interpretações e análise de dados e informações por meio recursos como o *Business Intelligence (BI)*. O tratamento desses dados possibilita a melhor relação com os clientes, a identificação de oportunidades ou riscos no ambiente competitivo da empresa, de forma a propiciar estratégias de marketing direcionado, aprimorando a competitividade e fortalecendo marcas (GUELLIL; BOUKHALFA, 2015; SAND et al, 2016; LIU; ZHANG; JIN, 2014).

Diante desse contexto, no qual grandes avanços tecnológicos e mudanças constantes acontecem, observa-se que os clientes estão cada vez mais exigentes, seletivos, sofisticados e com muitas expectativas em relação ao atendimento. Eles sabem o que querem e buscam cada vez mais, serviços e atendimentos ajustados as suas necessidades, nas quais demandam um alto valor agregado.

Por outro lado, muitas instituições têm dificuldades para atrair e reter esses clientes, devido ao prazo, a qualidade e a confiabilidade das entregas. O dinamismo e a urgência das prestações de serviço, fizeram com que empresas adotassem tecnologias para acompanharem indicadores de tempo de entregas e a satisfação do cliente, sem a necessidade de realizar formulários longos e que causavam perda de tempo para respostas, que em alguns casos, não são precisas.

Frente a esta situação, as instituições precisam de inovações e mudança de paradigmas tecnológicos para absorver toda essa demanda e criar uma estrutura otimizada na qual o tempo seja um aliado. Em áreas industriais, tais como siderúrgicas, essas dificuldades também são visíveis principalmente no setor logístico. Uma vez que este setor desempenha papel fundamental nos sistemas econômicos e na rotina cotidiana deste tipo de indústria. Dadas necessidades de aprimorar os serviços, aumentar a eficácia, a lucratividade e a redução dos custos de produção em todos os setores, a redução dos custos de logística mostrou-se uma estratégia viável. Nesse sentido, um conjunto de investimentos em inovações de processos e gestão são aplicados cotidianamente nas diversas esferas das organizações em busca de melhoria contínua. (PEDRIALI, et al, 2019).

Nesse cenário, muitas pesquisas apresentam estudos e sugestões de inserção de tecnologias advindas da indústria 4.0. Um dos diferenciais dessa nova revolução está no fato de que o processo de fabricação evolui de uma única célula automatizada para sistemas totalmente dinâmicos e integrados que se comunicam uns com outros, contribuindo para maior flexibilidade, velocidade, produtividade e qualidade nos processos. Esta realidade só é possível devido aos crescentes avanços tecnológicos da área da tecnologia da informação e da engenharia, principalmente para a engenharia de produção (ALBERTIN et al., 2017).

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é realizar um levantamento bibliométrico e um estudo de caso visando analisar como as tecnologias podem auxiliar as organizações a medir o grau de satisfação dos clientes e a controlar os indicadores utilizados nas empresas do setor siderúrgico.

1.2. Objetivos

Esta seção tem como finalidade apresentar os objetivos deste estudo. A subseção 1.2.1 aponta o objetivo geral e a subseção 1.2.2 os objetivos específicos.

1.2.1. Objetivo geral

Analisar como algumas tecnologias contemporâneas, utilizadas no meio siderúrgico, podem auxiliar no aperfeiçoamento das atividades de atendimento ao cliente no setor logístico.

1.2.2. Objetivos específicos

- a) Fazer um levantamento teórico sobre os serviços logísticos de atendimento ao cliente.
- b) Fazer uma análise bibliométrica, dos últimos seis anos, trazendo a utilização de tecnologias para a capacitação da satisfação do cliente em empresas siderúrgicas. Apresentar um caso real de aplicação de tecnologias de suporte ao setor logístico para entrega de vendas diretas aos clientes;
- c) Analisar as variáveis do setor logístico, tais como: rotinas gestão, aferição do grau de satisfação do serviço de atendimento aos clientes, planejamento logístico, criação de indicadores de desempenho, deslocamento, custo do frete, acessibilidade da realização das entregas e qual o melhor modal a ser utilizado na localidade de estudo.

1.3. Relevância do estudo e hipóteses

Este estudo justifica-se pela necessidade constante de estudar e entender as transformações tecnológicas que veem surgindo em muitos centros industriais. O investimento nesta análise traz respostas às indagações que surgem no dia a dia do profissional e dos estudantes que circulam neste setor.

Por se tratar de um campo de grande atenção recente e ainda pouco explorado, a produção científica ainda está em desenvolvimento. Porém, esses conceitos estruturarão muitos campos de trabalho e processos industriais em um futuro próximo. Neste sentido, é importante que os estudantes de engenharia tenham contato em sua formação e aprimorem os conceitos para esses novos ambientes que surgirão.

Este conhecimento pode auxiliar os profissionais a entenderem os conceitos estabelecidos neste campo, bem como capacitar e desenvolver pesquisas para a geração de novas tecnologias no âmbito nacional.

Com o aumento da competitividade entre as empresas, estratégias eficientes no departamento de logística se mostra como medida diferenciada. Deve-se buscar diminuir a utilização de computadores básicos e impressão de documentos, e aumentar o uso de tecnologia de automação logística, tais como, sistemas computacionais avançados e servidores de dados (WOOD et al., 2014).

Frente a essas observações, observa-se que, a definição de que tipo de modal logístico utilizar, em qual momento e em que quantidade escoar produtos, de modo que não fragilize a relação com o cliente, exige avaliações, limitações e algumas premissas para a escolha de indicadores importantes para o planejamento, controle e programação dos processos industriais. Para o levantamento de informações, algumas hipóteses para análises neste estudo são destacadas a seguir:

- As tecnologias que avaliam a satisfação dos clientes evoluem lentamente frente a outras tecnologias aplicadas nas demais atividades de uma empresa.
- As tecnologias que estão surgindo com a promessa de captar dados em tempo real trazem melhor poder de análise, reação e detecção de problemas.
- Existem poucos recursos para verificar a satisfação dos clientes no processo de entregas.
- Controlar indicadores logísticos nas organizações, principalmente do setor siderúrgico, auxilia no melhor planejamento logístico e análise do processo produtivo

1.4. Estrutura da monografia

A continuidade dessa monografia é organizada da seguinte forma:

No Capítulo 2 é feita a revisão de literatura que apresenta o contexto necessário para o melhor entendimento da pesquisa. Na Seção 2.1 são definidos conceitos fundamentais de planejamento e as etapas que fazem parte dessa atividade industrial. Na Seção 2.2 é explicitado a respeito do planejamento logístico e as fases de decisões nos três níveis do planejamento. Na Seção 2.3 apresenta-se os principais conceitos de serviços e como os serviços logísticos são classificados nesse setor. Na Seção 2.4 são

descritas algumas informações do serviço logístico no Brasil. A Seção 2.5 aborda a satisfação dos clientes. E por último na Seção 2.6 são apresentadas algumas das tecnologias utilizadas para a captação da satisfação do cliente.

No Capítulo 3 é explicada a metodologia baseada na investigação por bibliometria e estudo de caso. Para a pesquisa bibliométrica foi considerado o período de 2015 a 2020. O material selecionado contemplou análises de empresas siderúrgicas brasileiras frente a inserção de tecnologias de captação da satisfação do cliente no setor logístico. No estudo de caso considerou-se os serviços logísticos em uma empresa siderúrgica brasileira.

No Capítulo 4 discute-se os resultados encontrados. Na Seção 4.2 é apresentada uma análise bibliométrica com a intenção de apresentar as principais abordagens do tema em estudo contemporâneos disponibilizados no meio científico e compará-las ao que é utilizado na empresa em estudo e na Seção 4.3 relaciona-se os principais pontos de discussões e hipóteses com o estudo de caso e análise bibliométrica.

E finalmente no **Capítulo 5**, a conclusão e as possibilidades de estudos futuros são apresentadas.

2. Referencial teórico

Para o desenvolvimento da proposta desta monografia, algumas abordagens foram estudadas e descritas nesse referencial teórico. Essas informações serão primordiais para o entendimento das abordagens e dos conceitos utilizados. Na Seção 2.1 são definidos conceitos fundamentais de planejamento e as etapas que fazem parte dessa atividade industrial. Na Seção 2.2 é explicitado a respeito do planejamento logístico e as fases de decisões nos três níveis do planejamento. Na Seção 2.3, os principais conceitos de serviços e como os serviços logísticos são classificados nesse setor são destacados. Na Seção 2.4 é descrita algumas informações do serviço logístico no Brasil. A Seção 2.5 aborda a satisfação dos clientes. E por último na Seção 2.6 são apresentadas algumas das tecnologias utilizadas para a captação da satisfação do cliente.

2.1. Planejamento

A cada ano a palavra planejamento vem recebendo mais relevância no meio empresarial e pessoal. E ao ser compreendida, nota-se que precisa de planejamento nos mais variados tipos de empreendimentos tais como: atendimentos a clientes, gestão das contas, produção, entre outros. Para Certo (2003, p.149), “Planejamento é o processo de determinar como organizações podem chegar onde desejam, e o que fará para chegarem a seus objetivos”. Ou seja, planejamento é uma das bases da administração.

Para Nogueira (2014, p.5), o planejamento se torna essencial para gestão empresarial, colocando em prática e dando suporte para a continuidade da missão da empresa. Com este recurso é possível determinar uma auto avaliação das tomadas de decisões atuais e traçar objetivos para as futuras ações. “O planejamento abrange estabelecer os objetivos da organização e criar planos que possibilitam que eles sejam alcançados”.

Na Figura 1 é possível visualizar as três etapas do planejamento, o qual pode ser separado em estratégico (longo prazo), tático (médio prazo) e operacional (curto prazo) (NOVAES, TAKEBAYASHI, & BRIESEMEISTER, 2015; PAIOLA et. al., 2013).

Figura 1 - Etapas do planejamento



Fonte: (PAULA, 2015)

2.1.1. Planejamento estratégico

De acordo com Tubino, 2009, p. 35 o planejamento estratégico busca maximizar os resultados das operações e minimizar os riscos nas tomadas de decisões das empresas. Os impactos gerados por essas decisões são de longo prazo e afetam

a natureza e a característica das empresas no sentido de garantir o atendimento da missão estabelecida.

Outra definição de planejamento estratégico de acordo com Drucker (1998, apud TATSUYA, 2014) é um processo contínuo de tomada de decisões com a maior quantidade de informação possível. Ainda segundo Drucker (1998, apud TATSUYA, 2014), o planejamento estratégico esquematiza o agir agora com a finalidade de produzir um futuro desejado, na qual cada decisão tomada tem riscos envolvido. Neste sentido, o autor afirma que a realimentação do processo ocorre de forma organizada e sistematizada, isso permite medir o resultado das decisões minimizando os riscos.

Para efetuar um planejamento estratégico, as empresas devem entender os limites de suas forças e habilidades de relacionamentos com o meio ambiente de maneira a criar vantagens competitivas em relação a concorrência. Ou seja, planejar estrategicamente consiste em gerar condições para que instituições possam decidir rapidamente diante das oportunidades e fraquezas, otimizando suas vantagens competitivas (TUBINO, 2009).

2.1.2. Planejamento tático

O planejamento tático tem por objetivo otimizar determinada área e não a organização como um todo, isto é, trabalha com decomposições dos objetivos, estratégias e políticas estabelecidos no planejamento estratégico de toda a organização.

Para Oliveira (2004, p. 19), o planejamento tático é desenvolvido pelos níveis intermediários das empresas. Ele tem como principal finalidade a utilização eficiente dos recursos disponíveis para o alcance de objetivos previamente estipulados, seguindo uma estratégia pré-determinada e as políticas que orientam o processo de tomada de decisão.

2.1.3. Planejamento operacional

De acordo com CHIAVENATO E SAPIRO (2004), no planejamento operacional ações são elaboradas de acordo com os planos táticos dentro de cada setor. Nessa etapa, condições adequadas para a realização das atividades diárias são avaliadas, simuladas, criadas e programadas para o dia a dia da organização, preocupando-se com o alcance de metas específicas.

O planejamento operacional refere-se à normatização, mediante documentos escritos da estrutura do desenvolvimento de cada uma das ações. Esse tipo de planejamento manifesta-se pelos planos de ação ou pelos planos operacionais (CAETANO, 2016).

Ou seja, para alcançar os objetivos organizacionais no nível operacional é preciso realizar: a análise dos objetivos, a distribuição clara das atividades, a programação de trabalho, e o planejamento do uso do tempo, ou seja, gerar um cronograma de realização das atividades destacadas pelo nível tático.

2.1.4. Acompanhamento e controle

Para se ter um planejamento bem estruturado, não basta apenas ter as métricas bem definidas, é necessário também planejar o acompanhamento da execução e controle por meio de indicadores, para que as aderências e as estratégias da organização estejam alinhadas às metas.

Para Ballou (2012) é possível analisar e controlar as informações de desempenho do planejamento, por meio de tecnologias que geram relatórios e orientam auditorias.

Nos relatórios são oferecidas informações detalhadas a respeito de atividades específicas, sendo gerados com periodicidade regular. Estas atividades geralmente são acompanhadas por gráficos e controle estatísticos de processos.

Já com as auditorias é possível complementar os relatórios periódicos. Os mais comuns na rede logística são avaliação de inventário de matérias-primas, controle de notas fiscais e frete. As auditorias surgem para encontrar possíveis desvios nos relatórios, muitas vezes por falha na digitação, por grande quantidade de serviço ou por dificuldade de apuração das informações.

2.2. Planejamento logístico

O planejamento logístico (PL) é uma ferramenta de gestão que “busca equacionar as decisões sobre estoques e transporte, estabelecendo um nível apropriado de serviço aos clientes, o qual envolve várias atividades” (BULLER, 2012, p. 34). Para Simchi-Levi, Kaminsky & Simchi-Levi (2010), essas atividades referem-se ao projeto da rede logística, a posição de estoques e a locação de recursos, permitindo que uma empresa otimize globalmente o desempenho da cadeia de suprimentos.

De acordo com Rosa (2010, apud BENTO 2018) para realizar o planejamento logístico, deve-se propor alguns parâmetros básicos e essenciais: nível de serviço ao cliente, demanda, opções de modais de transporte e estabilidade político-econômica. Estes parâmetros são descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Parâmetros básicos e essenciais para realizar o Planejamento Logístico

Parâmetros	Descrição
Nível de serviço	Determina o segmento de mercado em que a empresa atua e pode influenciar a demanda. Nos níveis mais altos, há a tendência de aumento dos custos de serviços logísticos.
Demanda	Principal parâmetro para qualquer projeto logístico. Sem o cálculo da demanda, qual quantidade e em que local decorrerá, será inviável elaborar um PL.
Opções de modais	A opção de escolha de mais de um modal ou intermodal, é fundamental para prever os novos investimentos em armazéns, ferrovias, portos e outras oportunidades logísticas.
Estabilidade político-econômica	Determina os riscos de investimentos e as oscilações de demanda. Sua estabilidade viabiliza planejamentos de médio e longo prazo com algum grau de precisão.

Fonte: Bento (2018).

Ao setor logístico compete o fornecimento de determinadas quantidades de bens, de forma eficiente, no lugar certo, na ordem correta e dentro do tempo estipulado (TAN, 2001). Para conseguir cumprir essas demandas de atendimento ao cliente, muitas indústrias estruturam-se por meio de um planejamento logístico.

Segundo Vargas (2009), nesta fase detalha-se tudo aquilo que será realizado pelo projeto logístico, incluindo cronogramas, interdependências entre atividades, alocação dos recursos envolvidos, análise dos custos etc. Ações feitas para que, no final dessa fase, o projeto esteja suficientemente detalhado para ser executado sem dificuldades de interpretação e imprevistos.

Na logística, os três níveis de planejamento devem estar alinhados nas decisões, de modo que, cada nível inferior sustente o superior a ele, criando consistência nos objetivos e garantindo a realização dos planejamentos. (BULLER, 2012, p. 34-35). No Quadro 2 é possível observar como as três fases do PL são utilizadas para as tomadas de decisões na logística.

Quadro 2 - Área de atuação dos três níveis do PL.

Área da decisão	Nível da decisão		
	Estratégica	Tática	Operacional
Localização das instalações	Quantidade, área e localização de armazéns, plantas e terminais		
Estoques	Localização e normas de controle de estoques	Níveis de estoques de segurança	Quantidade e momento de reposição
Transporte	Escolha do tipo de modal	Leasing de equipamento periódico	Roteamento e despacho
Processamento de pedidos	Projeto de sistema de entrada, transmissão de pedidos e processamento		Processamento de pedidos e atendimento de pedidos pendentes
Serviço aos clientes	Padrões de procedimentos	Regras de priorização dos pedidos de clientes	Preparação das remessas
Armazenagem	Seleção do material de deslocamento e layout da instalação	Escolhas de espaços sazonais e utilização de espaços privados	Separação de pedidos e reposição de estoques
Compra	Desenvolvimento de relações entre fornecedor e comprador	Contratação, seleção de fornecedores e compras antecipadas	Liberação de pedidos e apressar compras

Fonte: Bento (2018)

2.3. Serviços logísticos

Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2011, p. 26) há muitas definições de serviços encontradas na literatura, mas todas consideram a intangibilidade e o consumo simultâneo, em diferentes graus, como características de serviços. Os conceitos visualizados no Quadro 3 representam uma mostra dessas definições.

Quadro 3 - Definições de serviços

(Continua)

DEFINIÇÃO	AUTOR
Serviços são atos, processos e o desempenho de ações.	(Valerie A. Zeithaml e Mary Jo Bitner, Services Marketing, McGraw-Hill, New York, 1996, p. 5.)
Serviço é uma atividade ou uma série de atividades de natureza mais ou menos intangível que normalmente, mas não necessariamente, ocorre em interações entre consumidores e empregados de serviços e/ou recursos físicos ou bens e/ou sistemas do fornecedor do serviço, que são oferecidos como soluções para os problemas do consumidor.	Christian Gronroos, Service Management and Marketing, Lexington Books, Lexington, Mass., 1990, p. 27.

Fonte: Adaptado de (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS, 2011)

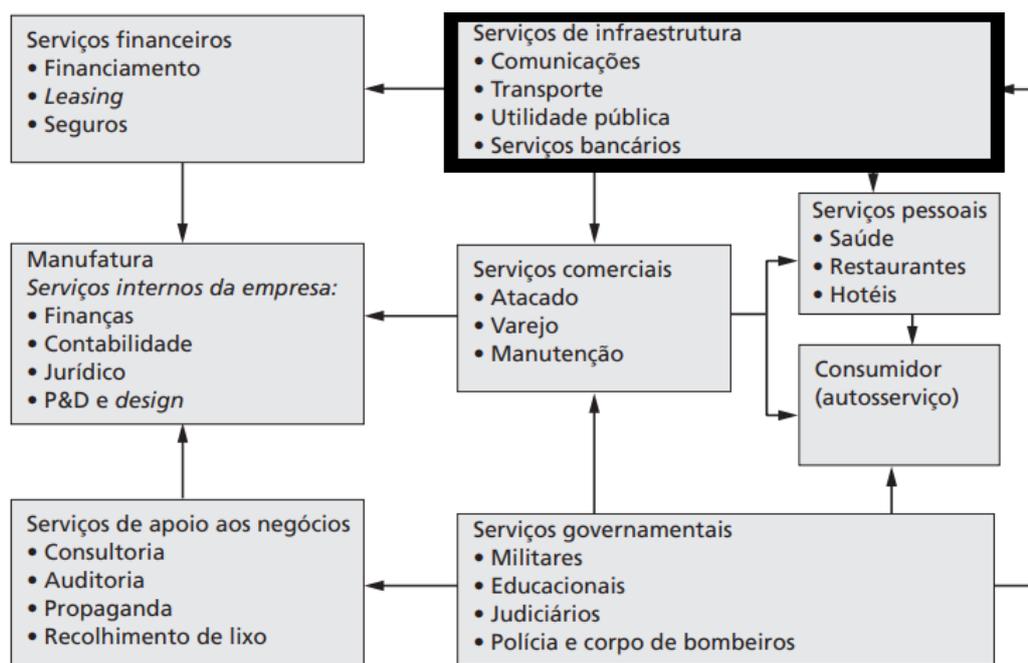
Quadro 3 – Definições de serviços (Final)

DEFINIÇÃO	AUTOR
Os serviços abrangem todas as atividades econômicas cujo produto não é um bem físico ou fabricado; geralmente, ele é consumido no momento em que é produzido e fornece um valor agregado em formas (tais como conveniência, aprendizagem, diversão, oportunidade, conforto ou saúde) que representam essencialmente interesses intangíveis do seu comprador.	James Brian Quinn, Jordan J. Baruch e Penny Cushman Paquette, <i>Scientific American</i> , vol. 257, n. 2, December 1987, p. 50.
Os serviços são atividades econômicas oferecidas por uma parte a outra, considerando frequentemente desempenhos com base em um período de tempo para provocar resultados desejados nos próprios usuários, em objetos ou em outros bens pelos quais os compradores são responsáveis. Em troca pelo seu dinheiro, tempo e esforço, os clientes de serviços esperam obter valor com o acesso a bens, mão de obra, capacidades profissionais, instalações, redes e sistemas; mas normalmente eles não possuem nenhum dos elementos físicos envolvidos.	(Christopher Lovelock e Lauren Wright, <i>Services Marketing: People, Technology, Strategy</i> , 6th Ed., Upper Saddle River, NJ; Prentice-Hall, 2007, p.6)

Fonte: Adaptado de (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS, 2011)

Como é mostrado na Figura 2, os serviços são fundamentais para a atividade econômica em qualquer sociedade. Serviços de infraestrutura, como transporte e comunicações, formam o elo essencial entre todos os setores da economia, incluindo o consumidor final.

Figura 2 - Papel dos serviços na economia



Fonte: (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS, 2011, p. 27)

Segundo (WU, 2007) o Conselho de Gestão de Logística - CGL de 1991 estabelece o conceito de logística como "o processo de planejamento, implementação e controle, de maneira eficiente, do fluxo e armazenagem de produtos, bem como os serviços de informação associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

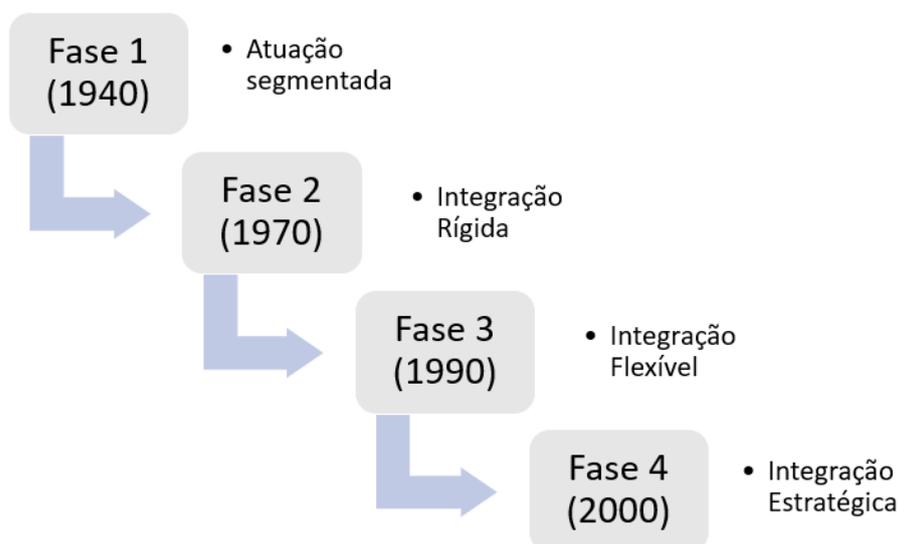
A logística pode ser dividida em três etapas: logística de abastecimento (fornecedores), logística de vendas (distribuição) e logística interna (processos), e possui três aspectos que podem ser vistos como partes do sistema: processos, recursos e organização (WASZCZUK, CASSEL 2019). Quando fala-se de processos tem-se a definição quanto ao fluxo de mercadorias e informações, quando realizadas por meio de uma série de atividades e etapas; já quando trata de recursos, pode-se referenciar todos os meios, equipamentos e pessoal necessários para executar os processos; e por último, quando fala-se de organização, inclui todos os procedimentos de planejamento e controle necessário para executar e gerenciar o sistema (LIMA et al, 2017). Um sistema de logística interna, bem projetado e usado corretamente, aumenta a eficiência de uma organização, visto que influencia o desempenho logístico total (WASZCZUK, CASSEL 2019). Uma forma de avaliar a eficiência das ações e tarefas executadas é por meio de medidas de desempenho, que podem ser usadas para avaliar o sistema de modo geral ou os aspectos individuais de atividades e processos. Portanto, a medida de desempenho é um instrumento de controle e de informação, que permite orientar melhores estratégias para as organizações (LIMA et al, 2017).

Segundo Ballou (2006), a logística estuda como a administração pode melhorar o nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos consumidores, por meio de planejamento, organização e controle efetivo das atividades de movimentação e armazenagem, cujo objetivo é facilitar o fluxo de produtos, diminuindo o hiato entre a produção e a demanda.

Para Cavanha & Armando (2001), a Logística pode ser definida como a parte do processo da cadeia de suprimento que planeja, implementa e controla o eficiente fluxo e estocagem de bens, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, visando atender aos requisitos dos consumidores. Também em diversas outras definições e significados, a Logística leva a um conjunto de terminologias para designar as áreas onde as atividades são desenvolvidas, tais como: transportes, distribuição, distribuição física, suprimento e distribuição, administração de

materiais e operações. Na Figura 3 apresenta-se as mudanças de fases e evolução das atuações e estruturações no setor logístico.

Figura 3 - Evolução da Logística



Fonte: Adaptado de Cavanha & Armando (2001)

De acordo com o artigo “O Transporte Move o Brasil (2019)”, da CNT – Confederação Nacional dos Transportes (2019), o transporte é um dos pilares da economia de um país, sendo um elemento primordial para o desenvolvimento e a expansão da capacidade produtiva. Quanto mais uma nação produz, maior é a interface com o transporte e a logística. Pessoas precisam se locomover e produtos precisam chegar ao seu destino em todo território nacional e fora dos limites nacionais.

A logística está diretamente associada com a área de transportes, não só porque representa o custo mais visível das operações logísticas como também porque a maioria dos operadores logísticos no Brasil e em outros países tem sua origem no serviço de transportes ou armazenagem. Aos poucos os transportadores incorporaram novos serviços em decorrência de novos acordos ou, inclusive, pela fusão com empresas multinacionais (MARCELINO, 2004, p. 33)

Segundo Novaes.

“No Brasil, não temos disponibilidade de opções de modais. Nossas ferrovias não formam uma rede com boa cobertura do território nacional. As opções de transporte marítimo também não são amplas. Na distribuição interna, a esmagadora parte do transporte de produtos manufaturados é constituída pelo transporte rodoviário. Para os embarcadores, restam poucas opções de transporte

conjugado, levando ao uso intensivo de apenas um deles, o rodoviário”. (NOVAES, 2007, p. 243).

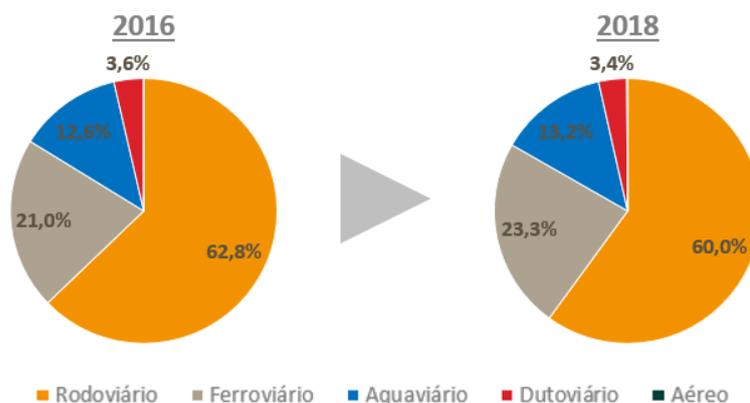
2.4. Logística no Brasil - Modais

Devido a globalização e a incessante busca pela eficiência logística, as empresas siderúrgicas precisam entender fatores diretamente ligados ao comércio internacional. Além de aspectos como a legislação, cultura e processos burocráticos, como a infraestrutura de apoio à movimentação de mercadorias e os procedimentos e trâmites aduaneiros.

É fato que o Brasil, em um contexto de comércio exterior, ainda carece de uma rede de infraestrutura que possibilite uma maior competitividade logística às empresas nacionais, principalmente se tratando de modais. Ainda que esforços governamentais tenham sido aplicados no intuito de eliminar os gargalos logísticos enfrentados pelo país, como o PAC (Programa de Aceleração ao Crescimento), o Brasil ainda apresenta índices de desempenho logístico inferiores aos dos seus principais concorrentes no comércio internacional (exportações). (FARIA, SOUZA E VIEIRA, 2015).

Na matriz de transportes brasileira existem cinco modais principais utilizados para o setor logístico: Rodoviário, Ferroviário, Aquaviário, Dutoviário e Aéreo. Devido aos pontos de agilidade, roteirização, praticidade, confiabilidade capacidade e frequência das entregas, dois destes modais são os mais utilizados conforme visualizados na Figura 4: Rodoviário (60%) e Ferroviário (23,3%) (CLÁUDIO et al., 2019).

Figura 4 - Distribuição de modal logístico no Brasil

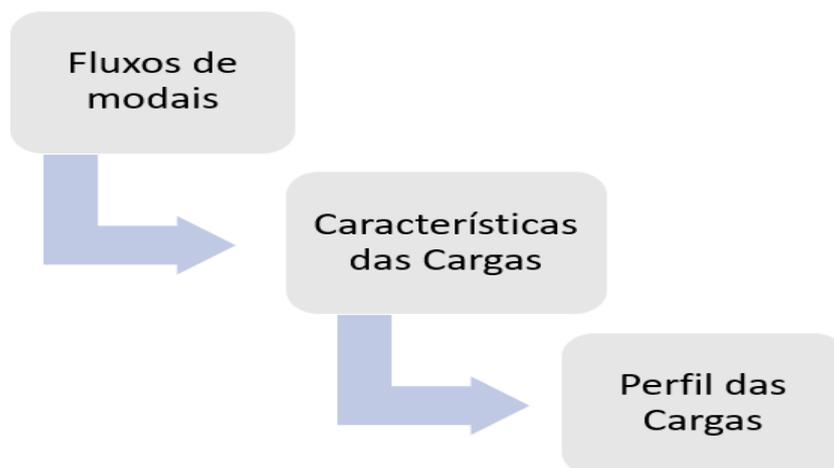


Fonte: ILOS (Braga, 2019)

Para o incremento da produtividade e da competitividade das empresas e para o bem-estar da população é preciso ter uma infraestrutura de transporte moderna, interligada, planejada e que atenda às demandas do país.

Conforme visualizado na Figura 5, três fatores devem ser levados em consideração para a análise e planejamento dos transportes (IPEA, 2016):

Figura 5 - Fatores para planejamento



Fonte: Adaptado de IPEA 2016

- Fluxos nas diversas ligações de rede, nível de serviço atual, nível de serviço desejado, características da carga, tipos de equipamentos disponíveis e suas características e os princípios à aplicação do enfoque sistêmico;
- Características da carga: relação entre peso e volume, densidade média, dimensão, tipo de veículo, grau de fragilidade, perecibilidade, estado físico, assimetria e compatibilidade entre cargas diversas;
- Perfil da carga: escolha do modal mais adequado, a rota mais eficiente (origem e destino) e tempo previsto.

No Quadro 4 é possível observar, com dados apresentados no relatório do IPEA – Logística e Transportes no Brasil (2016), existem vantagens e desvantagens de cada modal, uma vez que cada um requer uma infraestrutura diferenciada para ser competitivo. Outro ponto importante, é que os modais rodoviário e ferroviário não podem ser vistos como concorrentes, mas sim como complementares (CLÁUDIO et al. 2019).

Quadro 4 - Comparativo entre modais

CARACTERÍSTICAS DOS MODAIS	
RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO
<ul style="list-style-type: none"> • Transporta produtos acabados e semiacabados por curtas e médias distâncias – material rodante (caminhões, carretas, reboques etc.); • Transporta menor quantidade de carga por unidade de energia consumida; • Apresenta preços médios de frete mais elevados que os modais ferroviário e hidroviário (tornando-o apto para o transporte de mercadorias de valor mais agregado ou perecíveis); • Frota "rastreada" permite: implantação de processos logísticos just-in-time (redução de estoques nas fábricas e esperas em pátios modais e portos); • Vantagens: muita flexibilidade, facilidade de integração no transporte porta a porta, adequação aos tempos demandados e frequência e disponibilidade dos serviços; e • Desvantagens: não transportar grandes volumes em uma única vez, alto custo do frete em relação à distância e provoca elevado custo de manutenção da infraestrutura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consegue transportar praticamente quase todos os tipos de carga: soja, milho, fertilizantes, minério de ferro, carvão mineral, produtos siderúrgicos, derivados do petróleo etc.; • Vantagens: grandes volumes de produtos homogêneos, percorre médias e grandes distâncias, custo variável baixo e alta regularidade; e • Desvantagens: elevado investimento, necessidade de grande quantidade de carga, altos custos fixos, modal pouco utilizado no Brasil (possui pequena malha de cerca de 29 mil quilômetros de extensão).

Fonte: CLÁUDIO et al. (2019).

2.4.1. Logística no setor siderúrgico

De acordo com o Instituto Aço Brasil (2019) atualmente existem 31 usinas de produção de aço no Brasil, administradas por 12 grupos empresariais (AVB- Aço verde, Aperam, ArcelorMittal Brasil, CSN, Gerdau, Sinobras, Simec, Ternium do Brasil, CSP, Usiminas, VSB Tubos, V&M do Brasil, Villares Metals e Votorantim), e que juntas têm uma produção anual de 32,6 milhões de toneladas de aços brutos. Desse volume, 21,0 milhões de toneladas são consumidas dentro do país e as outras 11,6 milhões de toneladas são vendidas para o mercado externo, atendendo mais de 100 países.

Os custos logísticos no Brasil equivalem a mais de 10% do PIB do País, com forte influência da atividade de transportes. Esses gastos representam cerca de 10% do faturamento das empresas brasileiras e são impactados pela eficiência na gestão das empresas e pelas ações governamentais que afetam a movimentação das cargas e as trocas comerciais. (ILOS, 2021).

Segundo Souza (2021), o modal rodoviário representa 61% do transporte de cargas no Brasil. Para cumprir com todos os fretes existem mais de 147 mil empresas transportadoras de cargas, 332 cooperativas e 492 mil motoristas autônomos regularizados. Apesar da oferta de veículos, o custo do frete é extremamente caro no Brasil.

Na Figura 6 tem um comparativo do custo de transporte dos três modais mais utilizados no setor siderúrgico, enquanto no modal cabotagem (aquaviário) o custo de R\$/t é de R\$ 50,74, no modal rodoviário chega a R\$ 239,74.

Figura 6 - Comparativo de transporte de cargas

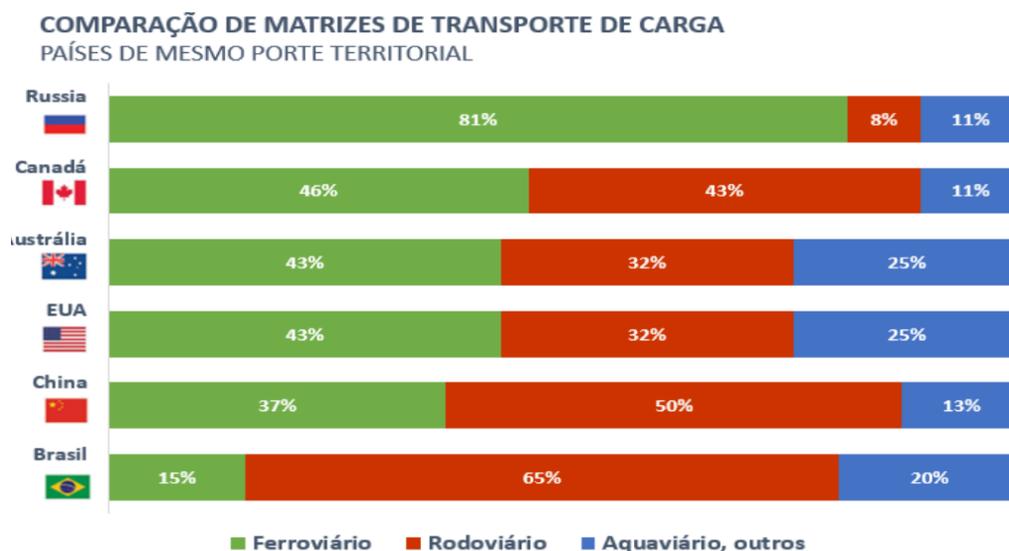
COMPARATIVO TRANSPORTE DE CARGAS			
			
Indicador	Modal Cabotagem	Modal Ferroviário	Modal Rodoviário
Unidades equivalentes	Embarcação de 6.000 t	2,9 comboios Hopper, 86 vagões de 70 t	172 carretas de 35 t
Consumo médio de combustível para transportar uma tonelada por mil quilômetros	4,1 litros	5,7 litros	15,4 litros
Emissão de gás carbônico (gCO ₂ /TKU)	20,0	23,3	101,2
Custo médio de transporte, carga geral por 1.000 km (R\$/t)	R\$ 50,74	R\$ 67,54	R\$ 239,74

Fonte: SOUZA (2021)

Quando se analisa os modais utilizados no setor siderúrgico no Brasil, pode-se observar que o setor aquaviário é muito utilizado nas exportações. A Figura 7 retrata essa distribuição de modais para cargas. Tais cargas são representadas por 85% de minérios, carvões minerais e produtos siderúrgicos (ANTF 2019).

Países com uma malha ferroviária mais estruturada como a Rússia, optam por fazer o transporte de cargas por esse modal, haja visto que, o custo por tonelada fica mais barato, além de conseguir transportar um maior volume por vez.

Figura 7 - Comparação de matrizes de transporte de carga



Fonte: ANTF – Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (2019)

2.4.2. Indicadores logísticos

O setor logístico utiliza de alguns indicadores para melhor planejar e controlar as atividades diárias. A avaliação de desempenho logístico se tornou uma ferramenta necessária para medir e analisar o resultado das operações, independentemente do segmento ou porte (SANTOS, 2015). Essa necessidade de superar os concorrentes faz com que as empresas desenvolvam e apliquem novas tecnologias no campo de gestão (HOMRICH, 2012).

Segundo Neves (2009), a escolha de bons indicadores é fundamental no processo de avaliação de desempenho. Esses indicadores precisam ser ajustados de acordo com o que se pretende medir, devem ser elaborados para que permitam que as organizações atinjam seus objetivos de longo prazo e precisam ter grande amplitude, compreendendo vários tipos de informações a partir de dados financeiros, não financeiros, sociais e ambientais.

Ao considerar a relevância das atividades logísticas na agregação de valor para a empresa e seus clientes, o desenvolvimento de um bom processo de monitoramento torna-se imprescindível para o gerenciamento. Identificar os critérios críticos de desempenho e realizar medições é uma maneira de auxiliar no projeto e gerenciamento de sistemas logísticos mais eficientes para o cliente (LIMA et al, 2017). O intuito da medição de desempenho é detectar as necessidades dos clientes e compreender as falhas nos processos (GUNASEKARAN; KOBU, 2007)

Para este fim, muitos indicadores de desempenho são avaliados no sentido de estabelecer padrões, assim como o acompanhar sua evolução com o passar do tempo. Conquanto o uso de um único indicador isoladamente não permite o conhecimento da complexidade da realidade sistêmica da organização. A associação de vários deles, e a comparação entre diferentes indicadores, facilitam a sua interpretação e compreensão (BISBE & MALAGUENO, 2012).

Muitas organizações só conseguirão tomar decisões precisas quando seus indicadores estiverem baseados em dados confiáveis e de qualidade. Por isso é tão importante que as empresas estejam sempre atentas e trabalhando constantemente para aumentar a confiabilidade na coleta de dados (ZANGIROLAMO, 2015). Um dos principais problemas para a geração de *feedbacks* e tomadas de decisão ágeis é o fato da coleta e compilação de dados serem feitas manualmente. Esse fato também pode aumentar a margem de erro das medições (SILVA & BARBOSA, 2014).

Para total compreensão do tema, alguns deles serão descritos nas próximas subseções.

2.4.2.1. Indicadores - KPI's

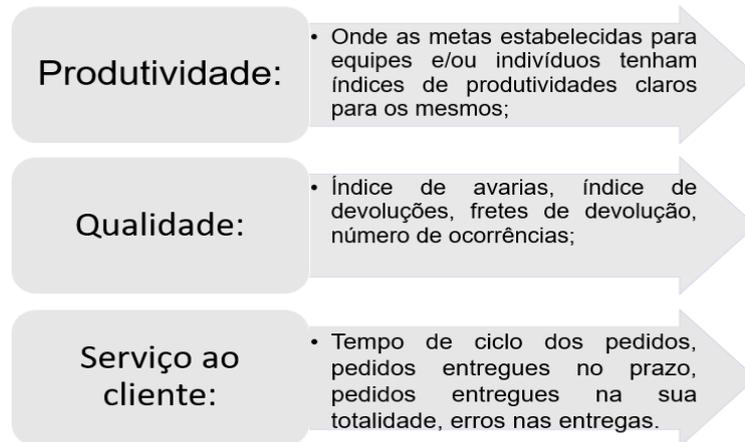
KPI é a sigla em inglês para *Key Performance Indicators*, que significa Indicadores-Chave de Desempenho. Trata-se de uma ferramenta de gestão para medir o desempenho e o grau de sucesso das atividades executadas por uma organização (SHANA & VENKATACHALAM, 2011). Com essa ferramenta, é possível compreender o que está funcionando e o que precisa de aperfeiçoamento, para assim fazer os ajustes necessários para atingir a eficiência da realização dos objetivos estabelecidos dentro da organização.

2.4.2.2. Indicadores logísticos para o setor siderúrgico

O nível de serviço é um dos pontos mais observados pelos clientes, que buscam a eficiência e a garantia de qualidade em todas as atividades necessárias para a entrega do pedido. Neste contexto, a avaliação de desempenho logístico se tornou uma ferramenta para medir e analisar o resultado das operações, independentemente do segmento ou porte da localidade analisada (SANTOS, 2015).

Para conseguir mensurar os indicadores logístico, Gomes e Ribeiro (2004) citam algumas categorias que precisam ser levadas em consideração, essas são apresentadas na Figura 8.

Figura 8 - Etapas para mensurar indicadores logísticos



Fonte: adaptado de Gomes e Ribeiro (2004)

No planejamento de uma empresa, o nível de decisão para um indicador de desempenho logístico tem sua maior elaboração no planejamento tático, uma vez que ele deve ser acompanhado pelos gerentes de cada área com uma periodicidade frequente, principalmente por serem responsáveis pelos indicadores. Alguns exemplos destes indicadores no setor siderúrgico, são: Tempo de Ciclo de Pedido, *OTIF (On Time In Full)*, Fill Rate, Reclamações dos Clientes, Custos Logísticos, *Lead Time* da Logística. Esses indicadores são conceituados no Quadro 5.

Quadro 5 - Indicadores e definições

(Continua)

Indicadores	Definições
Tempo de ciclo de pedido	Também chamado de <i>Order Cycle Time (OCT)</i> , é utilizado para medir o tempo total da compra do cliente, ou seja, o tempo que vai desde que a realização da compra, o processamento, a preparação, o embarque e a entrega da mercadoria de forma correta. Sua função é demonstrar se o processo está acontecendo da maneira planejada e quais são as percepções do cliente em relação ao atendimento (EFICAZ D, 2021).
Custos logísticos	Os custos logísticos são todos os custos relacionados a Logística, destacando os custos com transporte, armazenagem, estoque, processamento de pedidos, manuseio dos materiais e embalagens. Os custos logísticos são aqueles custos responsáveis por planejar, implementar e controlar os processos de entrada (<i>inbound</i>) e saída (<i>outbound</i>), ou seja, a partir do ponto de origem de um produto até o ponto do seu consumo (FARIA; COSTA, 2005).

Fonte: Adaptado de (ALMEIDA e SCHLUTER 2012, DELAGE 2021, EFICAZ D, 2021, FARIA e COSTA, 2005; SANCA, 2019; SILVA, 2020).

Quadro 5 - indicadores e definições (final)

Indicadores	Definições
OTIF	É um indicador global que determina o índice de entrega de pedidos aos clientes dentro do prazo acordado, com a quantidade de pedido completa, quantidades corretas dos lotes e sem avarias de produtos (ALMEIDA e SCHLUTER, 2012). Esse indicador é binário do tipo 0 e 1, sendo 0 quando ao menos um dos pré-requisitos não são atendidos, e 1 quando consegue atender os pré-requisitos em sua totalidade, ou seja, dentro do prazo, com o peso certo, com as mercadorias corretas e sem avarias.
Fill rate	O indicador é calculado pela divisão de pedidos integralmente atendidos pelo total de pedidos expedidos e, em seguida, multiplicados por 100. Por exemplo, se 1.200 pedidos são atendidos integralmente em itens e unidades em um universo de 1.250 pedidos expedidos. O índice <i>Fill Rate</i> será de 96%. Observação: caso o envio de um pedido seja desmembrado em mais de uma entrega, apenas os itens despachados no primeiro envio contam como nível de atendimento do pedido depois. Neste caso, esse pedido tem atendimento de 70% apenas). (DE-LAGE, 2021).
Reclamações dos Clientes	Manifestações que apontam que algo não está de acordo com o atendimento, serviço ou produto oferecido por sua empresa. (SILVA, 2020)
<i>Lead Time</i> da Logística	É o tempo de espera, ou seja, o período para conduzir todo o ciclo de produção, desde o pedido até a entrega efetiva. Em outras palavras, é o tempo de aprovisionamento, o período entre o início de uma atividade e o seu término. (SANCA, 2019)

Fonte: Adaptado de (ALMEIDA e SCHLUTER 2012, DELAGE 2021, EFICAZ D, 2021, FARIA e COSTA, 2005; SANCA, 2019; SILVA, 2020).

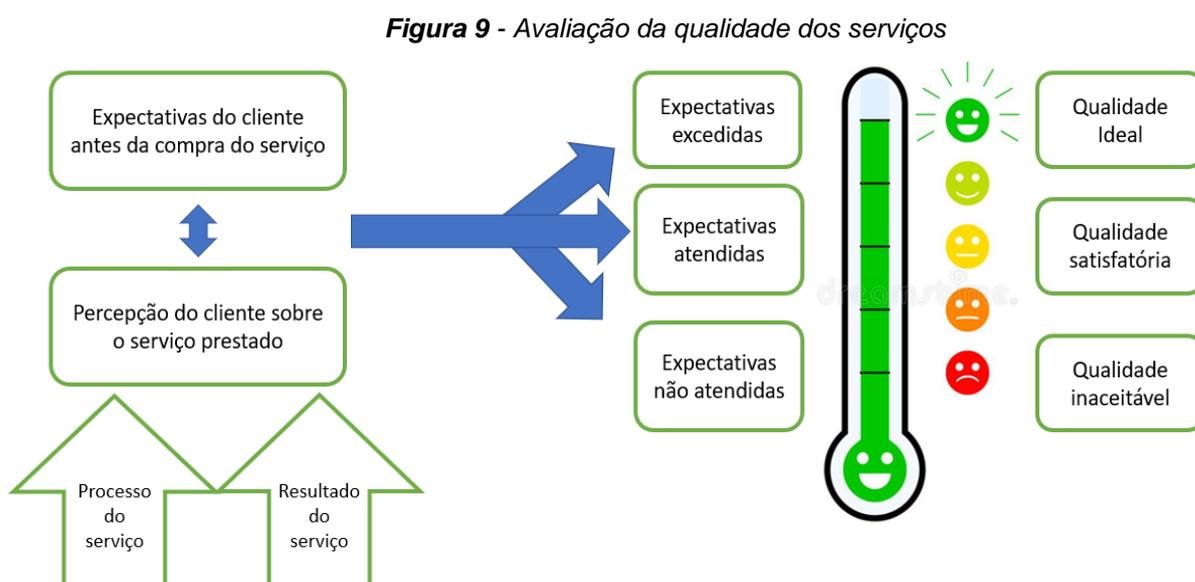
2.5. Satisfação do cliente

A identificação de quais estratégias devem ser adotadas para melhorar a relação com clientes, fornecedores e funcionários, auxilia na detecção de quais processos podem interferir em um sistema que busca a excelência. Quando se faz esse levantamento muitas estratégias podem ser elaboradas para solucionar as interferências e seguir buscando sempre atingir a excelência na estratégia (KAPLAN & NORTON, 1997).

A satisfação do cliente exerce uma importante função na decisão de consumo, sua compreensão e mensuração podem ser consideradas como fatores críticos de sucesso para organizações, tendo em vista que maiores índices de satisfação do cliente tendem a uma maior recompra (LAM et al, 2004).

Quando se pensa em fazer a formulação da estratégia, deve-se levar em consideração o ambiente que se encontra a organização. Esse ambiente servirá de foco para que as decisões que sejam traçadas consigam atender completamente as metas idealizadas para a empresa. É importante ressaltar que é necessário saber lidar com os acontecimentos externos e internos que surgirão com o decorrer do tempo, levando em consideração as cinco forças competitivas (PORTER, 2004).

Berger et al. (2002), diz que a satisfação tem um papel fundamental no início de um relacionamento do cliente com a organização: se as experiências do cliente não forem satisfatórias nos primeiros encontros, eles tenderão a permanecer menos tempo com a organização. Clientes satisfeitos, têm maior tendência em continuar os relacionamentos com a organização, o que é visualizado no esquema de avaliação da qualidade dos serviços mostrado na Figura 9.



Fonte: Adaptado de GUIMARÃES (2010)

É neste sentido que entender as expectativas do cliente assume particular relevância, pois estas dão uma clara indicação do seu potencial de continuar com a organização ou deixá-la. Isto conduz a outra implicação da satisfação do cliente (Quadro 6), frequentemente expressa em termos conceituais e empíricos, a lealdade.

Quadro 6 - Satisfação do cliente

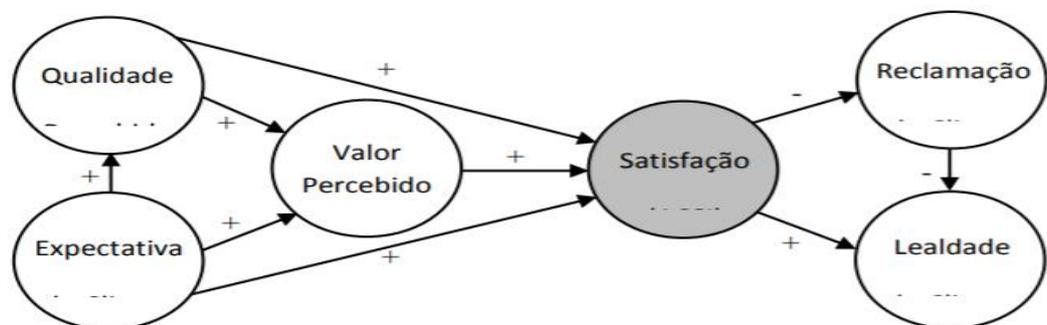
Classificação	Construto	Definição	Autores
Antecedentes	Expectativa	Reflete os desejos dos consumidores e permite comparar aquilo que o cliente esperava receber de serviço e aquilo que ele efetivamente recebeu da empresa.	Oliver (1980), Spreng e Mackenzie, Olshavsky (1996), Fornell <i>et al.</i> (1996), Zeithaml (1988).
	Qualidade Percebida	É a avaliação que o cliente faz do bem físico ou serviço com base em dois fatores: customização e confiabilidade.	Fornell <i>et al.</i> (1996), Zeithaml, Berry e Parasuraman (1996); Zeithaml e Bitner (2003).
	Valor Percebido	É a qualidade percebida pelo mercado de um bem físico ou serviço, ajustada pelo seu preço relativo.	Woodruff (1997), Parasuraman e Grewal (2000).
Variável central	Satisfação	É a avaliação realizada pelo cliente de um bem físico ou serviço, para satisfazer as suas necessidades e expectativas.	Oliver (1980), Churchill e Suprenant (1982), Zeithaml e Bitner (2003).
Consequentes	Reclamação	É o resultado da insatisfação do cliente com relação a um bem físico ou serviço.	Zeithaml e Bitner (2003), Mowen e Minor (2003).
	Lealdade	É a consequência de várias interações entre as partes, nas quais o consumidor adquire confiança nos serviços da empresa.	Fornell (1992), Anderson, Fornell e Lehmann (1994), Andreassen e Lindestad (1998).

Fonte: ANGNES et al, (2015)

Do ponto de vista do cliente, pode entender-se que este tenderá a ser fiel quando se sentir satisfeito, já que a satisfação influenciará na atitude em relação ao objeto em análise. (LITO, 2015)

Na Figura 10 são apresentados três pontos fundamentais para atingir a satisfação e as possíveis consequências de se atingir ou não as necessidades do consumidor.

Figura 10 - Satisfação do cliente



Fonte: ANGNES et al (2015)

2.6. Tecnologias utilizadas para a captação da satisfação do cliente

Para garantir competitividade no mercado, estão sendo demandados nas organizações, processos decisórios, rápidos e eficazes. Com o objetivo de atender a essa demanda, os fornecedores de *softwares* começaram a criar sistemas de captação de informações da empresa. Esses tipos de produtos ou serviços estão sob o termo de *Business Intelligence (BI)* e são soluções que contam com visualizações dos dados, geração de alertas e cálculos de indicadores de desempenho. (LU, 2014)

O *BI self-service* permite aos usuários maior autonomia e menor dependência de profissionais da tecnologia da informação (TI). Essas soluções se concentram em quatro principais objetivos (IMHOFF & WHITE, 2011; LU, 2014) como pode ser observado no Quadro 7.

Quadro 7 - Objetivos de *Business Intelligence (BI)*

Objetivos	Descrição
Garantir a implantação rápida e no gerenciamento do data warehouse	A solução é usada para garantir o desempenho e a escalabilidade de dados. Também permite que os usuários modifiquem suas próprias aplicações de acordo com suas necessidades específicas, o que ajuda no aumento da satisfação do consumidor.
Atrair pela facilidade de uso	Como os usuários finais não são profissionais de TI e precisam de uma ferramenta que os ajude na criação de relatórios e de análises, a usabilidade é um dos fatores mais significativos do <i>BI Self-Service</i> . Com a interface visual fácil e intuitiva, os usuários podem se tornar mais autossuficientes;
Compreender a visão que os relatórios e os resultados devem ser entendidos facilmente, e serem exibidos em diferentes dispositivos.	Do ponto de vista técnico, é necessário que as informações estejam claras e que sejam facilmente acessíveis, bem como a fonte de dados deve ser rastreável e estar documentada. A organização melhora sua tomada de decisão rastreando as interações e as decisões, capturando e disseminando as melhores práticas;
Facilitar a acessibilidade à fonte de dados	Os usuários finais podem acessar as fontes de dados de uma maneira mais fácil do que com o <i>BI</i> tradicional, o que pode acelerar todo o processo decisório.

Fonte: Adaptado de (CUNHA & RIBEIRO, 2017)

No presente estudo, foi utilizado os softwares *SAP®* (*Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung*) e o *Power BI (PBI®)*. A sigla *SAP®* é traduzida para o português como Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados. O *SAP®* é um software de Gestão Empresarial do tipo de *ERP (Enterprise Resources Planning)*, criado por uma empresa alemã, chamada *SAP® AG*. O maior objetivo do sistema *SAP®* é integrar todos os departamentos de uma empresa, proporcionando soluções que levam praticidade em qualquer tipo de produção, além de melhorar a comunicação entre as diferentes equipes internas de uma empresa (SEMINELO 2017).

O principal objetivo do sistema ERP é interligar e automatizar as atividades organizacionais, otimizando as informações, para que assim, possa dar suporte ao planejamento e controle de diversas áreas, tais como, vendas, atendimento ao cliente, custos, controle de estoque, reflete a rapidez com que as informações chegam as pessoas. (MELO 2018)

Já o *PBI®* auxilia na criação de *dashboards*, para ter o controle, acompanhamento e gestão segura dos dados, fornece recursos de análise e visualização de dados orientados a usuários empresariais para criar relatórios interativos e apoiar o processo de tomada de decisão. O *PBI®* é uma solução de *BI self-service* baseada em nuvem, o que possibilita a atualização dos dados em tempo real. Com o seu uso, é possível a criação de relatórios por pessoas que não possuem conhecimentos técnicos específicos de programação. (CUNHA & RIBEIRO, 2017). Na Figura 11, apresenta-se um esquema de como o *PBI®* faz esse *link* com os demais *softwares* e como transforma os dados em informações visuais.

Figura 11 - Integração dos softwares com o Power BI



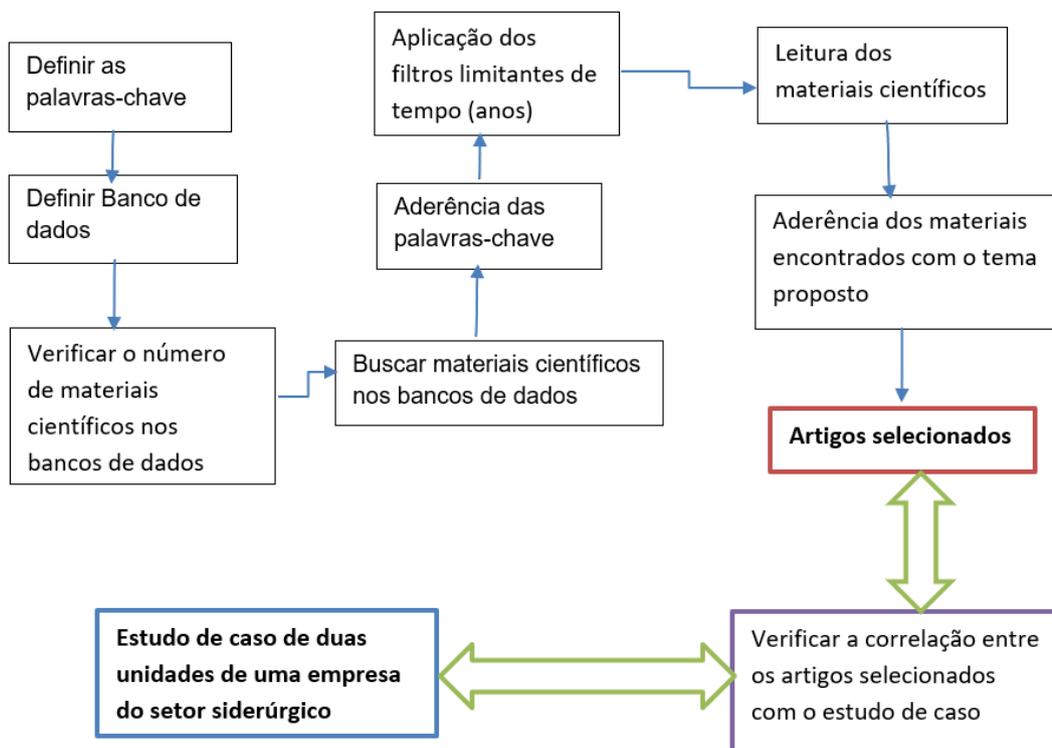
Fonte: Microsoft (2021)

É apresentado por diversas literaturas, que os recursos tecnológicos são bons aliados para as melhorias nos processos siderúrgicos, principalmente ao que tange planejamentos logísticos. Para evidenciar o referencial levantado, foi elaborado um estudo de caso em uma empresa do setor siderúrgico, juntamente com um estudo bibliométrico contendo artigos que pesquisaram o uso destes recursos para aprimorar as atividades logísticas de uma empresa.

3. Metodologia

Neste estudo é apresentada uma pesquisa bibliométrica, considerando o período de 2015 a 2020. O material selecionado contemplou análises de empresas siderúrgicas brasileiras frente a inserção de tecnologias de captação da satisfação do cliente no setor logístico. Em seguida, uma empresa brasileira foi escolhida como apresentação de um caso real dos serviços logísticos em uma empresa siderúrgica. Por fim, uma comparação com as informações gerados pela pesquisa bibliométrica e o estudo de caso será apresentada. Na Figura 12 são mostradas as etapas do método de pesquisa utilizado.

Figura 12 - Seleção dos artigos e correlação com o estudo de caso



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

3.1. Pesquisa bibliométrica

O presente estudo foi baseado com o modelo de análise bibliométrica, que para Chueke & Amatucci (2015) é o valor dos estudos de caráter qualitativo no âmbito da sistematização de teorias, os quais contribuem para sintetizar as descobertas recentes e posicionar uma pesquisa em relação ao debate acadêmico, situando os pesquisadores em relação a verdadeira contribuição do estudo e em alguns casos estendendo as teorias existentes.

Marques (2010) diz que o crescente, e atual, interesse da comunidade científica na bibliometria está relacionada às facilidades das tecnologias de controle e disseminação da informação, que surgiram após o advento da internet. Costas (2017) complementa que a expansão das pesquisas bibliométricas seguiu o desenvolvimento de programas computacionais, destinados à bibliometria, e a criação de bases de dados, que possibilitaram e facilitaram as análises.

Para este estudo, foram realizadas buscas em 3 portais, sendo eles, “Google Acadêmico”, “Microsoft Academic” e no Portal “Periódicos CAPES”. Foram utilizadas as palavras chave: Logística e Planejamento e Indicadores e satisfação do cliente e tecnologias e Siderurgias e *Business Intelligence* e também considerando um período de tempo de 2015 a 2020.

Com as palavras chave, obteve-se 26 (Vinte e seis) documentos no “Google Acadêmico”. No “Periódicos CAPES” e no “Microsoft Academic” não foi possível encontrar documentos com todas as palavras chave. Os critérios de busca e os artigos encontrados por cada plataforma estão listados no Quadro 8.

Quadro 8 - Critérios de busca

Critérios de busca	Google scholar	Microsoft Academic	Portal CAPES	Total
Logística, Planejamento, Indicadores, satisfação do cliente, tecnologias, Siderurgias e Business Intelligence e utilizando o período de tempo de 2015 a 2021.	26	0	0	26

Fonte: Coleta de dados no material Científico selecionados para pesquisa (2021).

Conforme observado no Quadro 9, nesse estudo serão consideradas os artigos da plataforma Google Scholar, localidade onde os artigos foram encontrados com todas as palavras chave.

Os artigos encontrados estão listados no Quadro 9 e ordenados de A a Z.

Quadro 9 - Artigos encontrados

(Continua)

AUTOR	TÍTULO	ANO	PLATAFORMA	REFERÊNCIA
TÂNIA MARIA RESENDE CARVALHO	TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA E QUALIFICAÇÃO DE MÃO DE OBRA: UM ESTUDO SOBRE PRODUTIVIDADE DO SETOR SUCROALCOOLEIRO	2015	Google Academico	A
FLÁVIO VIEIRA COSTA	ANÁLISE DOS PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO USADOS NO PLANEJAMENTO DE LAVRA	2015	Google Academico	B
GABRIELA DE COSTA GOMES SILVA	A PRODUÇÃO E A DIFUSÃO DE INFORMAÇÕES: UM ESTUDO SOBRE O GRUPO IBOPE E OS USOS DO TERRITÓRIO BRASILEIRO	2015	Google Academico	C
LEONARDO MATSUMOTA	CONSTRUÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA GERAÇÃO DE VALOR A UMA SIDERÚRGICA: APLICAÇÃO NA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	2016	Google Academico	D
HUDSON DOS SANTOS SILVA JÚLIA MARQUES NEVES	SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE: UM ESTUDO DE CAMPO NA REGIÃO SUL-FLUMINENSE	2016	Google Academico	E
MARCOS ANTONIO DE SOUSA MELO	ORGANIZE PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA DE GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS DE ENGENHARIA	2016	Google Academico	F
CRISTIANE NEVES LEAL CUNHA	ANÁLISE DE ALTERNATIVAS DE DESTINAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA: DESCARTE EM ESGOTO SANITÁRIO OU PRODUÇÃO DE BIODIESEL?	2017	Google Academico	G
FLÁVIO BASTA DOS SANTOS DA SILVA	QUALIDADE PERCEBIDA EM UM HOTEL DE LUXO NO RIO DE JANEIRO: CONTRAPOSIÇÃO ENTRE AS PERSPECTIVAS DE GESTORES E AS AVALIAÇÕES DE CLIENTES	2017	Google Academico	H
DIEGO DE CARVALHO	PROPOSTA DE PROCESSOS QUE AUXILIE A GESTÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE REALIZADO PELO ESTABELECIMENTO CENTRAL DE TRANSPORTES	2017	Google Academico	I
ANA CAROLINA MELEGA DUARTE DE OLIVEIRA ET AL	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO NO SUCESSO DE PROJETOS DO TIPO EPC	2017	Google Academico	J
RODRIGO BARBOSA FRANÇA NOGUEIRA	SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS APLICADO SOBRE O MERCADO DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL	2018	Google Academico	K
RUTE SORAIA TOMÉ DE MATOS	O IMPACTO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO NA COMPETITIVIDADE NO SETOR VITIVINÍCOLA	2018	Google Academico	L
FABIANA DA SILVA BAILÃO	IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES: UM ESTUDO DE CASO EM UM DEPARTAMENTO DE TI DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA	2018	Google Academico	M
IEDA MARIA PEREIRA VASCONCELOS	INOVAÇÃO E DESEMPENHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA	2018	Google Academico	N
GUILHERME VINÍCIUS GARAJAU	PROPOSTA DE UM PLANO DE GESTÃO DE ATIVOS PARA UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOBILÍSTICO	2018	Google Academico	O

Fonte: Coleta de dados no material científico selecionado para pesquisa (2021)

Quadro 9 - Artigos encontrados

(Final)

AUTOR	TÍTULO	ANO	PLATAFORMA	REFERÊNCIA
LARISSA RIBEIRO MESSIAS	APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA EMPRESA DE MÁRMORE E GRANITO EM MIMOSO DO SUL-ES	2019	Google Academico	P
MARCOS MALINVERNI PAGLIOSA	MÉTODO PARA PRIORIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DA INDÚSTRIA 4.0 E MANUFATURA ENXUTA EM EMPRESAS DE MANUFATURA	2019	Google Academico	Q
MONIQUE FERREIRA CAVALCANTE	UMA PROPOSTA DE MÉTODO PARA CRIAÇÃO DE UM CENTRO DE SERVIÇOS COMPARTILHADOS (CSC) A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DE UMA EMPRESA DE TECNOLOGIA E SERVIÇOS	2019	Google Academico	R
ALEX VINÍCIUS OLIVEIRA RAMALHO	AUTOMATIZAÇÃO DE INDICADORES UTILIZANDO SOFTWARE DE BUSINESS INTELLIGENCE	2019	Google Academico	S
FÁBIO MEDRANO SICCHERINO	A DIVERSIFICAÇÃO DE CARGAS EM UM TERMINAL DE USO PRIVADO: ESTUDO DE CASO DE UM TERMINAL NO PORTO DE SANTOS	2020	Google Academico	T
JULIANO ENDRIGO SORDAN	ANÁLISE DOS PONTOS DE CONVERGÊNCIA ENTRE TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 E PRÁTICAS LEAN SEIS SIGMA EM PROCESSOS DE MANUFATURA: UM ESTUDO MULTICASOS	2020	Google Academico	U
IRACYANNE RETTO UHLMANN	MODELO DE REPROGRAMAÇÃO DE PRODUÇÃO EM FLOW SHOP HÍBRIDO UNIDIRECIONAL INTEGRANDO FABRICANTE POR CONTRATO E SEUS CLIENTES	2020	Google Academico	V
FERNANDO GOVÊA SANTANA JÚNIOR	DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE LOGÍSTICA COLABORATIVA (4PL) NAS EMPRESAS PORTUGUESAS.	2020	Google Academico	W
DIANA MICAELA CORREIA DA SILVA	DASHBOARDS PARA PLANEAMENTO LOGÍSTICO DE TRANSPORTES: O CASO DA TRANSPORTADORA PELICHOS	2020	Google Academico	X
FLÁVIO HENRIQUE DINIZ OLIVEIRA	PERCEPÇÃO DE JUSTIÇA ORGANIZACIONAL E DE EFETIVIDADE DA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NA POLÍCIA FEDERAL	2020	Google Academico	Y
MARIA LUIZA SILVA SANDES LUCIANA BAZANTE DE OLIVEIRA	A GESTÃO DA QUALIDADE NAS EMPRESAS GO DIGITAL: COMO A NORMA ISO 9001:2015 AUXILIA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	2020	Google Academico	Z

Fonte: Coleta de dados no material científico selecionado para pesquisa (2021)

3.2. Estudo de caso

O estudo de caso será realizado em duas unidades de uma empresa do setor siderúrgico brasileiro, considerada para este estudo como empresa Alpha. Essa empresa implementou e vem aprimorando o uso de tecnologias *Business Intelligence* para melhorar o planejamento logístico e analisar o grau de satisfação do cliente sem a necessidades de utilização de questionários. A seção 3.3 traz um exemplo de como

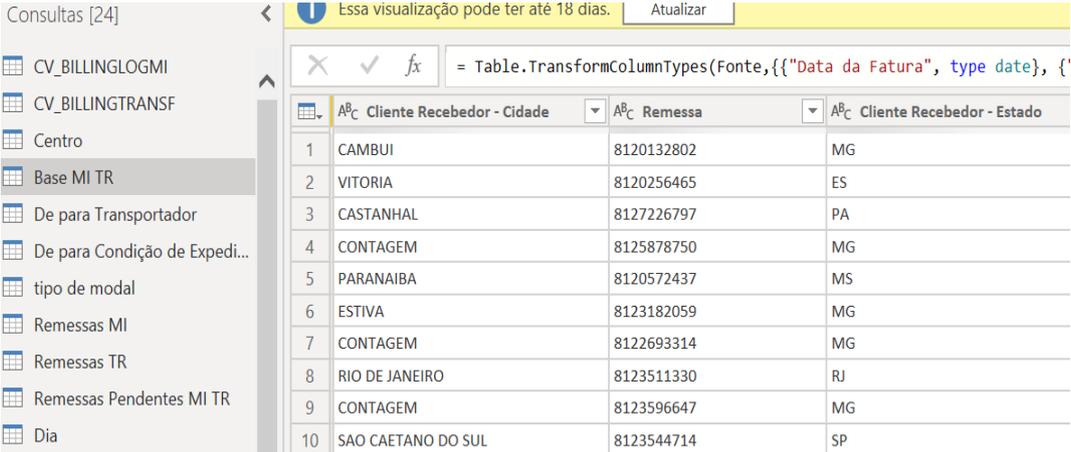
é feita a tabulação dos dados colhidos para uma análise interna da empresa. Já na seção 3.4 é mostrado como é feito o relacionamento das tabelas com tais dados.

3.3. Tabulação dos dados

Para as análises dos dados obtidos, estruturou-se uma metodologia relacionando os dados do *SAP HANA®* com o *Power BI (PBI®)*, no qual, os dados que estavam no *SAP®* foram tabulados no *PBI®* para a criação de *dashboards* (painel personalizado para exibição de informações.) com o intuito de facilitar as análises. O processo é feito conforme a descrição a seguir.

Como pode ser observado na Figura 13, cada tabela (lado esquerdo) tem várias informações nas quais precisam ser relacionadas para que as análises possam ser efetivas.

Figura 13 - Tabulação dos dados



Essa visualização pode ter até 18 dias. Atualizar

`= Table.TransformColumnTypes(Fonte,{{"Data da Fatura", type date}}, {'`

	ABc Cliente Recebedor - Cidade	ABc Remessa	ABc Cliente Recebedor - Estado
1	CAMBUI	8120132802	MG
2	VITORIA	8120256465	ES
3	CASTANHAL	8127226797	PA
4	CONTAGEM	8125878750	MG
5	PARANAIBA	8120572437	MS
6	ESTIVA	8123182059	MG
7	CONTAGEM	8122693314	MG
8	RIO DE JANEIRO	8123511330	RJ
9	CONTAGEM	8123596647	MG
10	SAO CAETANO DO SUL	8123544714	SP

Fonte: Criação por meio dos dados da localidade estudada (2021)

3.4. Relacionamento de tabelas

Após fazer todos os levantamentos das tabelas necessárias para início desse processo, é feito o processo de relacionamento entre as tabelas.

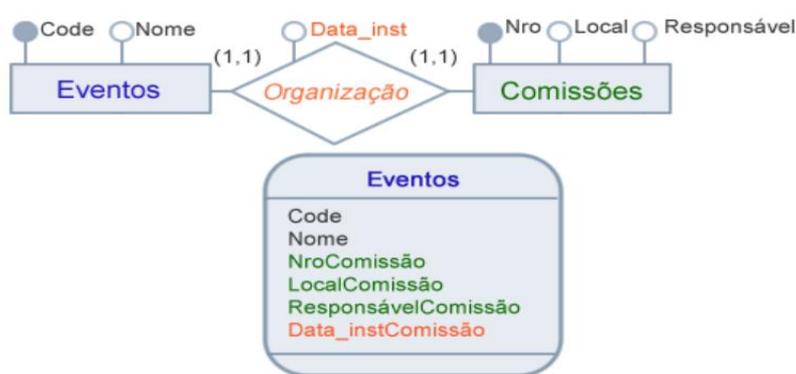
A justificativa desses relacionamentos entre tabelas é para que os dados de uma tabela sejam correlacionados com outra tabela e com isso, os filtros utilizados nos relatórios, possam ser aplicados em ambas e com isso a modelagem dos dados trará melhores respostas.

Para entendimento de um relacionamento, tem-se o exemplo a seguir: Uma empresa precisa identificar qual profissional fez mais vendas no mês, porém é feito a coleta quinzenal dos dados e salvos em duas tabelas diferentes. Para que não haja a

necessidade de construir uma terceira tabela para somar os dados das duas primeiras, faz-se o relacionamento entre elas, com isso há uma iteração direta entre os dados.

A partir desse relacionamento, criam-se filtros de busca, podendo ser por exemplo o filtro de busca por colaborador. Ao efetuar esse filtro de busca do profissional, o relatório traz a soma das vendas das duas tabelas. Na Figura 14 tem-se um exemplo de comissões se relacionando com eventos, onde após esse relacionamento, gerou a terceira etapa, que nada mais é, do que uma fusão das duas.

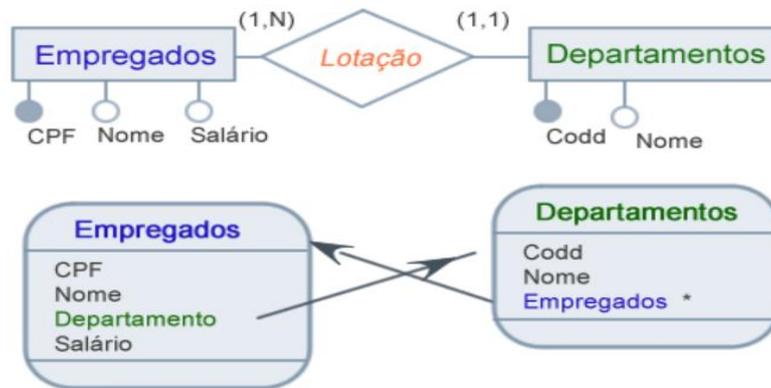
Figura 14 - Mapeamento de relacionamento 1:1 com fusão de entidades



Fonte: Unidade C - Projeto Lógico de BDOO, (2021)

Os relacionamentos podem ser escolhidos como 1 para 1 (Figura 14); 1 para muitos (Figura 15); muitos para 1 (Figura 15); ou muitos para muitos (Figura 16). Isso significa que os dados que estão em uma tabela, podem ter correspondências em outra tabela. Os dados das tabelas escolhidos para aplicar os relacionamentos precisam ser do mesmo tipo, Ex: *String*, *Varchar*, *Integer*, entre outros e são denominados de chaves de relacionamento. Além disso é preciso que relacione coluna x coluna ou linha x linha. O relacionamento mais utilizado é o relacionamento coluna x coluna, o qual, foi utilizado nesse estudo.

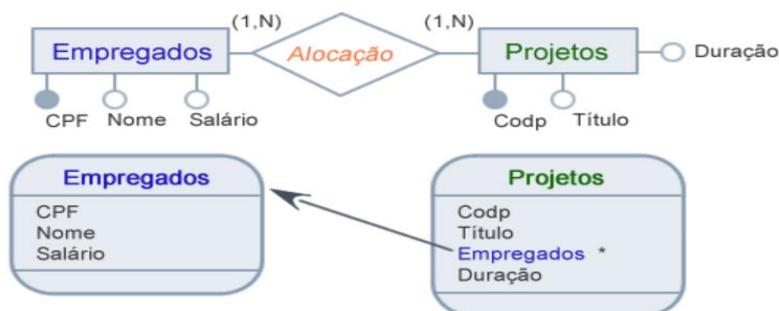
Figura 15 Relacionamento muitos para 1



Fonte: Unidade C - Projeto Lógico de BDOO, (2021)

Quando o relacionamento é 1 para 1, significa dizer que um dado de uma tabela tem apenas um dado correspondente na outra e vice-versa. No relacionamento 1 para muitos, os dados da primeira tabela têm várias correspondências na segunda, porém, os dados da segunda tabela têm apenas uma correspondência na primeira. O relacionamento muitos para 1 apenas inverte as ordens das tabelas da definição de 1 para muitos. Já no relacionamento muitos para muitos, os dados da primeira tabela têm várias correspondências com os dados da segunda tabela e o contrário também acontece, ou seja, os dados da segunda tabela têm várias correspondências com os da primeira tabela. A Figura 16 mostra um relacionamento de muitos para muitos.

Figura 16 - Relacionamento Muitos para Muitos

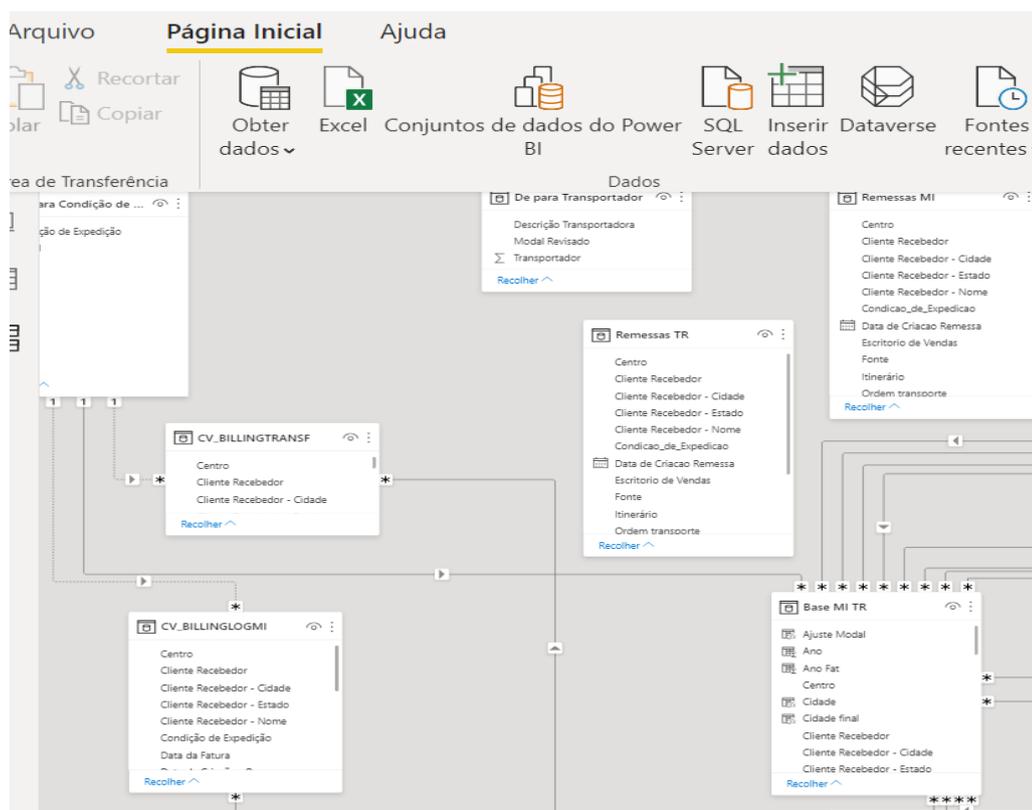


Fonte: Unidade C - Projeto Lógico de BDOO, (2021)

O *PBI*[®] tem capacidade eficiente de auxiliar na escolha correta de relacionamentos, mas é preciso aprofundar mais sobre esses métodos para elaborar relatórios complexos, uma vez que os relacionamentos influenciam nos *dashboards* e nas análises.

Após passar por toda a etapa de relacionamento é possível, como visualizado na Figura 17, observar em um exemplo todos os relacionamentos criados no programa. Tais relacionamentos, foram escolhidos pelo usuário com o auxílio da ferramenta de inteligência do software, foram identificadas as chaves de relacionamento nas tabelas e qual o melhor tipo de relacionamento utilizado para cada.

Figura 16 - Relacionamentos de tabelas



Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo (2021).

4. Resultados e discussões.

Nesse Capítulo será apresentado na Seção 4.1 um estudo de caso contendo os temas abordados no referencial teórico. O objetivo da apresentação de um caso real é verificar como uma empresa planeja e avalia no cotidiano as atividades logísticas e o relacionamento com os clientes. Na Seção 4.2 é apresentada uma análise bibliométrica com a intenção de apresentar as principais abordagens do tema em estudo contemporâneos disponibilizados no meio científico e compará-las ao que é utilizado na empresa em estudo e na Seção 4.3 relaciona-se os principais pontos de discussões e hipóteses com o estudo de caso e análise bibliométrica.

4.1. Estudo de caso - A empresa Alpha¹

A empresa Alpha é uma das maiores empresas brasileiras produtora de aço e uma das principais fornecedoras de aços longos nas Américas e de aços especiais no mundo. No Brasil, possui diversas unidades, nas quais produzem aços longos, aços planos e extraem a principal matéria prima utilizada em seus processos, o minério de ferro. Atividades essas que ampliam o mix de produtos oferecidos ao mercado e a competitividade das operações, atendendo principalmente o sudeste brasileiro, mas com entregas em todo o território nacional e alguns países vizinhos.

Para atender tais demandas, a empresa conta com uma equipe de planejamento logístico em cada unidade, visando ter maior assertividade e rapidez para a entrega dos produtos, buscando assim uma maior satisfação dos clientes. Para auxiliar no planejamento logístico e no controle dos indicadores, a empresa investiu em tecnologias de *business Intelligence* como o *Power BI*.

4.1.1. Modais logísticos utilizados

A empresa Alpha utiliza, em grande maioria, três tipos de modais, o rodoviário, o ferroviário e a cabotagem. Por meio do modal rodoviário é feito o transporte de 70% de todas as cargas da empresa. Mesmo que este modal tenha custo superior aos demais, a empresa utiliza mais desse recurso para ganhar em competitividade, pois pelas características das entregas e devido a malha ferroviária ser muito escassa de recursos, impossibilitando o melhor aproveitamento desse meio, a melhor opção nesse momento, é a entrega por rodovias atendendo todo território brasileiro. Na Figura 17 é mostrada como é distribuída a malha ferroviária brasileira.

Figura 17 – Malha Ferroviária



Fonte: (ANTT – Agência nacional de transportes terrestres, 2016)

¹ A empresa estudada não pôde ter seu nome divulgado e será chamada de empresa Alpha

Ao planejar as entregas aos cliente a Empresa Alpha avalia as necessidades diárias e as localidades das entregas (mapa da Figura 18). A complexidade desse planejamento é possível ser comprovada devido a dispersão das entregas, onde cada ponto no mapa, representa uma cidade. Nesse sentido, a disponibilidade de entrega pelos modais dependerá da disponibilidade daquele modal em cada ponto de entrega. Observe que mesmo que no Sudeste seja o ponto de maior concentração de cargas, apenas nos grandes polos tem malhas ferroviárias, além de que 95% dos clientes não possuem uma malha ferroviária para descarga de produtos.

Figura 18 – Análises de volumes expedidos em uma siderurgia

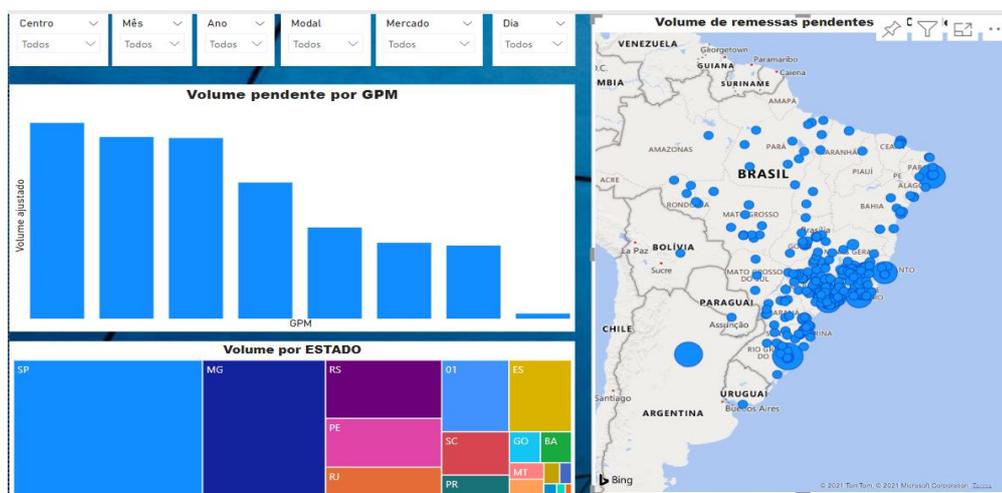


Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo (2021)

4.1.2. Tempo de entrega

O cálculo do tempo de entrega dos produtos aos clientes é feito conforme análise dos pedidos por localidade, modal a ser utilizado e volume solicitado. Na Figura 19 são apresentadas algumas informações em apenas um *dashboard*. As principais informações que podem ser extraídas na Figura 19 são o modal escolhido para entrega, o dia em que o pedido foi feito, qual a cidade e estado que deve ser entregue, qual o produto entregar e qual o peso desse material. Como são vários tipos de produtos, no gráfico “volume pendentes por GPM” é mostrado qual produto está mais demandado e logo abaixo qual estado tem a maior demanda. É possível observar, por meio deste gráfico de qual unidade da empresa Alpha sairá o produto e assim acompanhar todo o processo de entrega e avaliar os indicadores de desempenho.

Figura 19 - Volumes solicitados

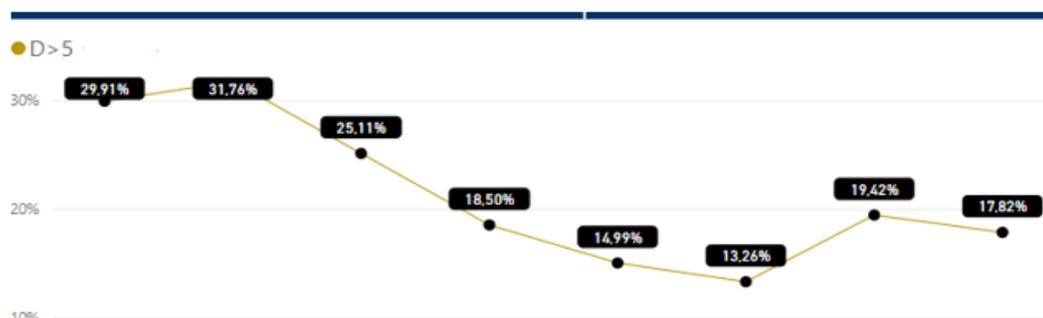


Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo (2021)

Antes do desenvolvimento deste tipo de análise, eram necessários exportar os dados do SAP® para o Excel®, no qual o usuário demorava em média cerca de uma hora, para compilá-los e transformá-los em informações que pudessem auxiliar nas tomadas de decisões para o atendimento do cliente. A partir da criação dos dashboards, foi possível ter a mesma qualidade de informação com apenas 1 minuto, além de poder ter uma configuração, onde o relatório pode ser atualizado automaticamente de acordo com a demanda.

Com isso, a rapidez nas tomadas de decisões, tais como, a melhora no atendimento dos clientes, foram ganhos adquiridos nesse processo. Segundo a empresa os indicadores de tempo de entrega dos pedidos melhoraram de 20% a 30% como podem ser observados nas Figuras 20 e 21 onde quando mais próximo de 0% melhor é o resultado. Na Figura 20 é possível visualizar o percentual do tempo de entrega em uma das unidades, onde nos primeiros meses antes da implementação das tecnologias de acompanhamento, havia 29,91% acima do tempo estabelecido para entrega e após a implantação, tal número caiu para 13,26%. Na Figura 21 foi observado que tal indicador saiu anteriormente de 8,26% e atingiu 2,74%, confirmando assim a relevância de tal utilização para os controles logísticos.

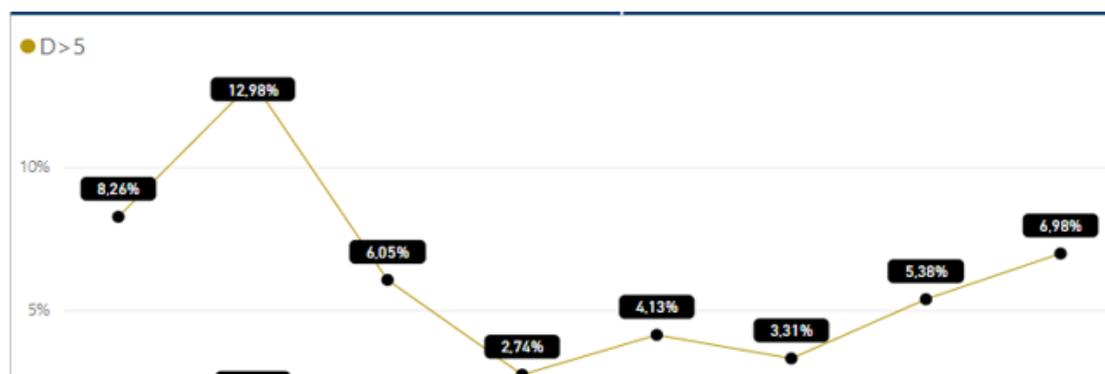
Figura 20 - Percentual do tempo de entregas unidade 1



Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo unidade 1 (2021)

Com as figuras, foram traçadas as estratégias com os clientes, e para sair dos formulários de satisfação, foram criados indicadores onde, assim que o cliente tinha o pedido criado, o tempo de saída do material da usina, não deveria ultrapassar 5 dias. Com isso, houve melhoras consideráveis nos atendimentos, os clientes passaram a ter uma previsibilidade maior de quando receberá os produtos e o setor de planejamento aprimorou a forma de análise das entregas e obteve melhores resultados e cadência nas entregas.

Figura 21 - Percentual do tempo de entregas unidade 2



Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo unidade 2 (2021)

4.1.3. Satisfação do cliente

A integração dos softwares, permite medir o grau de satisfação do cliente em relação ao atendimento prestado e com isso buscar soluções para melhorias das atividades por meio de indicadores. Uma das contribuições, por esse meio, é criar filtros para que, as pessoas que tomam decisões nesse setor possam analisar como estão as entregas de cada cliente e/ou as entregas globais. Nesta atividade é possível considerar um determinado intervalo de tempo, podendo identificar características de sazonalidade, além de entender como uma possível falha em determinada parte da cadeia de entregas, pode impactar no atendimento e na satisfação. Nas Figuras 22 e 23,

é apresentado o acompanhamento e a gestão desse indicador. Nas figuras, tais indicadores como explicado na seção 2.4.2.2. sinalizam que quanto o indicador estiver mais próximo de 100%, mais os clientes estão satisfeitos com as entregas.

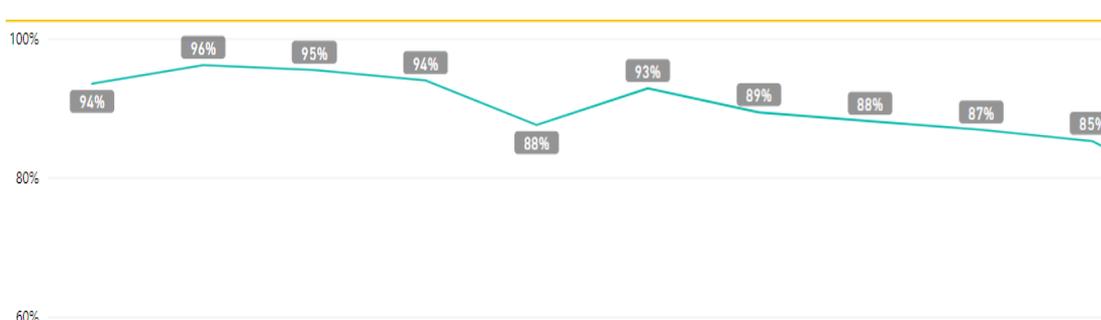
Figura 22 – OTIF unidade 1



Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo unidade 1 (2021)

A variação do grau de satisfação do cliente sinaliza o nível de serviço entregue, podendo ter influências da parte de produção, criação de remessas e entregas dos produtos dentro do prazo pré-estipulado com os clientes (explicado nos capítulos 2.6 e 2.7).

Figura 23 – Fill Rate unidade 2



Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo unidade 2 (2021)

4.2. Resultado das análise bibliométrica

Após selecionar os artigos que continham as palavras-chave, foi feita uma análise para abordar quais artigos estavam mais direcionados ao assunto estudado.

O resultado dessa etapa de seleção está apresentado no Quadro 10, no qual foram encontrados 12 (Doze) artigos com tal similaridade.

Quadro 10 – Critérios de busca parte 2

Critérios de busca	Google scholar	Microsoft Academic	Portal CAPES	Total
Logística, Planejamento, Indicadores, satisfação do cliente, tecnologias, Siderurgias e Business Intelligence e utilizando o período de tempo de 2015 a 2021.	12	0	0	12

Fonte: Coleta de dados no material Científico selecionados para pesquisa (2021).

No Quadro 11 estão os artigos que tem similaridade com o estudo abordado no presente estudo.

Quadro 11 - Títulos relacionados ao estudo

AUTOR	TÍTULO	ANO	PLATAFORMA	REFERÊNCIA
FLÁVIO VIEIRA COSTA	ANÁLISE DOS PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO USADOS NO PLANEJAMENTO DE LAVRA	2015	Google Academico	B
LEONARDO MATSUMOTA	CONSTRUÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA GERAÇÃO DE VALOR A UMA SIDERÚRGICA: APLICAÇÃO NA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	2016	Google Academico	D
FLÁVIO BASTA DOS SANTOS DA SILVA	QUALIDADE PERCEBIDA EM UM HOTEL DE LUXO NO RIO DE JANEIRO: CONTRAPOSIÇÃO ENTRE AS PERSPECTIVAS DE GESTORES E AS AVALIAÇÕES DE CLIENTES	2017	Google Academico	H
ANA CAROLINA MELEGA DUARTE DE OLIVEIRA ET AL	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO NO SUCESSO DE PROJETOS DO TIPO EPC	2017	Google Academico	J
FABIANA DA SILVA BAILÃO	IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES: UM ESTUDO DE CASO EM UM DEPARTAMENTO DE TI DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA	2018	Google Academico	M
MARCOS MALINVERNI PAGLIOSA	MÉTODO PARA PRIORIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DA INDÚSTRIA 4.0 E MANUFATURA ENXUTA EM EMPRESAS DE MANUFATURA	2019	Google Academico	Q
ALEX VINÍCIUS OLIVEIRA RAMALHO	AUTOMATIZAÇÃO DE INDICADORES UTILIZANDO SOFTWARE DE BUSINESS INTELLIGENCE	2019	Google Academico	S
FÁBIO MEDRANO SICCHERINO	A DIVERSIFICAÇÃO DE CARGAS EM UM TERMINAL DE USO PRIVADO: ESTUDO DE CASO DE UM TERMINAL NO PORTO DE SANTOS	2020	Google Academico	T
JULIANO ENDRIGO SORDAN	ANÁLISE DOS PONTOS DE CONVERGÊNCIA ENTRE TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 E PRÁTICAS LEAN SEIS SIGMA EM PROCESSOS DE MANUFATURA: UM ESTUDO MULTICASOS	2020	Google Academico	U
FERNANDO GOVÊA SANTANA JÚNIOR	DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE LOGÍSTICA COLABORATIVA (4PL) NAS EMPRESAS PORTUGUESAS.	2020	Google Academico	W
DIANA MICAELA CORREIA DA SILVA	DASHBOARDS PARA PLANEAMENTO LOGÍSTICO DE TRANSPORTES: O CASO DA TRANSPORTADORA PELICHOS	2020	Google Academico	X
MARIA LUIZA SILVA SANDES LUCIANA BAZANTE DE OLIVEIRA	A GESTÃO DA QUALIDADE NAS EMPRESAS GO DIGITAL: COMO A NORMA ISO 9001:2015 AUXILIA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	2020	Google Academico	Z

Fonte: Coleta de dados no material Científico selecionados para pesquisa (2021).

Analisando a partir do ano de publicação de cada material científico, foi possível elaborar o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Publicações por ano



Fonte: Coleta de dados no material Científico selecionados para pesquisa (2021).

Com o Gráfico 1, observa-se que houve um aumento de publicações no ano de 2020, onde reforça a necessidade de tal estudo, uma vez que as pesquisas estão aumentando para esse setor, e trazendo informações para que as instituições possam avaliar a utilização de alguns recursos como estratégias e evolução dos processos.

Foi elaborado uma análise estatística sobre as publicações, no qual realizou-se uma leitura geral das obras selecionadas a fim de classificar cada uma delas de acordo com os assuntos que abordam e avaliar aquelas que complementam o presente estudo.

A partir das leituras, foi possível gerar o Quadro 12, no qual posiciona os artigos estudados com os principais temas abordados em seus conteúdos.

Quadro 12 - Principais temas abordados nas materiais selecionados

Principais temas abordados	Bibliografias que abordam o tema
Logística	T, X, W
Planejamento	B, J, M, X
Business Intelligence	D, S, Z, W, X
Indicadores	B, D, S, X
Tecnologias	D, M, S, Q, Z, U, X
Siderurgias	D, T
Satisfação do cliente	D, H, S

Fonte: Elaborado por meio das informações do material científico selecionado (2021).

Sobre as tecnologias encontradas nos artigos, foi elaborado o Quadro 13, onde mostra-se quais são utilizadas para controlar indicadores e auxiliar na logística e na satisfação dos clientes.

Quadro 13 - Tecnologias encontradas nos artigos

Tecnologias encontradas	Indicadores, logística e satisfação dos clientes	Artigo
Power BI	Sim	D, S, X
Extract, Transform and Load	Sim	D
Cyber physical system (CPS)	Não	Q
Big Data	Sim	Q, M, U
SAP	Sim	S
Excel	Sim	S
Tableau	Sim	X
Qlik	Sim	X
ERP	Sim	W

Fonte: Elaborado por meio das informações do material científico selecionado (2021).

Das tecnologias encontradas nos artigos, foi feita uma análise sobre quais estão sendo utilizadas em siderurgias, como visualizado no Quadro 14.

Quadro 14 - Tecnologias utilizadas em siderurgias

Tecnologias encontradas	Utilizadas em Siderurgias	Artigo
Power BI	Sim	D, S, X
Big Data	Sim	Q, M, U
SAP	Sim	S
Excel	Sim	S
ERP	Sim	W

Fonte: Elaborado por meio das informações do material científico selecionado (2021).

4.2.1. Principais observações apresentadas nos artigos selecionados

Mediante a análise completa dos artigos foi possível observar que em oito artigos (D, M, S, Q, U, X, W, Z) foram elencados que, as tecnologias auxiliam os usuários a tomarem decisões baseadas em indicadores e dados precisos. Outros quatro

(B, D, S, X) artigos pontuaram que para tomar decisões mais assertivas, é necessário analisar os custos envolvidos no processo logístico. Por isso, considerou-se relevante a apresentação conjunta de KPI operacionais e financeiros, pois existe uma forte relação entre minimização de custos e desempenho operacional.

Em relação a aplicabilidade do *Power BI*, cinco artigos (D, S, X, W, Z) defenderam que as bases de dados utilizadas foram mais simples de se criar e manipular e apresentaram boa performance na atualização e na reprodução dos dados nos elementos visuais, bem como a fácil manipulação, permitindo uma ágil interpretação do usuário que pode manipular os dados de forma a focar nos pontos de maior interesse. Auxiliando no planejamento logístico, controle de indicadores e mensuração da satisfação do cliente.

Sobre os custos logísticos, três dos artigos selecionados (T, X, W) destacaram que o transporte rodoviário de cargas no Brasil chama a atenção por movimentar 2/3 do total de carga no país. Isso acontece em virtude do alto grau de pulverização desse setor, que opera com mais de 350 mil transportadores autônomos, 12 mil empresas transportadoras e 50 mil transportadores de carga própria. Esses autores apresentaram um estudo com o objetivo de mostrar para as empresas, que somente através da integração e da diminuição dos Custos Logísticos é que as cadeias podem se tornar competitivas e rentáveis, pois tem clientes cada vez mais exigentes, cobrando a evolução nos serviços prestados, porém sem estarem dispostos a arcarem com esse diferencial no serviço oferecido. Para eles, o preço passou a ser um qualificador e o nível de serviço um item obrigatório para a manutenção do cliente.

Quando se fala de tecnologias, é preciso verificar qual(is) está mais adequada a empresa e qual(is) tem realmente a necessidade de ser implementada. Sobre as tecnologias abordadas nos estudos, no Quadro 15 são avaliadas as vantagens e desvantagens dessas tecnologias.

Assim sendo, é preciso fazer uma pesquisa mais profunda a respeito das tecnologias, pois os altos custos podem acabar impactando negativamente em empresas de pequeno e médio porte.

Quadro 15 - Vantagens e desvantagens das tecnologias

Tecnologias encontradas	Vantagens	Desvantagens
Power BI	Acessibilidade; Visualizações Personalizadas; Integração Excel; Conectividade de Dados; Visualizações interativas	Relacionamentos de tabela; Configuração de recursos visuais; Fórmulas rígidas; Complexo para entender e dominar
Big Data	Criar transparência; Expor a variabilidade de informações passíveis de experimentação; Customizar ações de acordo com o perfil do usuário; Suportar decisões humanas com algoritmos automatizados; Inovar modelos de negócios, produtos e serviços.	Serviços desnecessários prestados e entregues de forma ineficiente; Preços altos em relação aos custos; Excesso de custos administrativos; Ocorrência de fraudes
SAP	Maior integração de informações; Automatização de processos; Comunicação automatizada	O alto custo de compra e implementação do programa; A complexidade do sistema
Excel	Organização de dados; Simplificação de cálculos; Acesso múltiplo ao usuário;	Vulnerabilidade a fraudes; Suscetibilidade a erros humanos triviais; Não conformidade regulamentar;
ERP	Redução de custos; Aumento de receitas; Processo mais eficazes e eficientes;	Alto Custo;Necessidade de equipes específicas para manutenção; Complexo

Fonte: Elaborado por meio das informações do material científico selecionado (2021).

4.3 comparação do estudo de caso com as análises bibliométricas

Ao fazer a comparação do estudo de caso com as análises bibliométricas observou-se algumas similaridades entre os assuntos abordados, ambas as metodologias de pesquisa trouxeram como a utilização de tecnologias tem melhorado o modelo de gestão de indicadores e de como, esses recursos podem auxiliar em tomadas de decisões para aumentar o grau de satisfação dos clientes.

Com as empresas cada vez mais voltadas para o uso de tecnologias, percebe-se que muitas atividades efetuadas manualmente foram automatizadas, possibilitando que os usuários tivessem mais tempo para tratar analisar e escolher as melhores decisões para o atendimento dos clientes.

Foi interessante observar que o software Power BI vem sendo utilizados em diversos setores empresariais e como vem mudando o *mindset* das organizações e

dos clientes. Essa ferramenta tem auxiliado no controle de indicadores, no planejamento logístico, na satisfação dos clientes, nas tomadas de decisões, na identificação de redução de custos logísticos e outras inúmeras oportunidades não listadas.

Ao observar a implementação do BI no planejamento logístico no estudo de caso, notou-se, por meio dos demais artigos estudados, que, em outras organizações essa abordagem ainda está sendo pouco utilizada nesse segmento, uma vez que em apenas um (S), abordou de forma sucinta tal utilização.

Já em dois artigos (D, X), foi possível analisar que as organizações utilizam o *BI* para toda a cadeia da organização, sendo em *Big Data*, *Power BI* e sistema *ERP*, automatizando todo o processo. Quando comparado a empresa Alpha, é possível observar que ainda pode-se implementar em diversos setores da empresa além do planejamento logístico e no acompanhamento de indicadores.

5. Conclusão

Com a análise bibliométrica realizada nesse trabalho, foi observado a necessidade de pesquisas relacionadas ao tema abordado e a relevância do estudo para organizações que buscam introduzir tecnologias de *business Intelligence* nos setores logísticos, de planejamento e para medir a satisfação do cliente.

Muitas empresas principalmente do setor siderúrgico estão começando a migrar para o viés de indústria 4.0. A pandemia potencializou tal viés, uma vez que tais organizações precisaram se readequar a novos modelos tecnológicos para conseguirem manter o nível de serviço prestado para os clientes.

No setor de planejamento logístico as perspectivas de ganhos através da utilização de tecnologias, estão cada vez maiores, melhorando a forma de trabalhar e transformando trabalhos manuais para automatizados, melhorando não só os ganhos de processo, mas também ganhos de relacionamentos pessoais dentro das empresas, despressurizando as pessoas que trabalham para o sistema de fazer análises complexas e tornando as tomadas de decisões mais fáceis e eficientes.

Com isso, o grau de satisfação dos clientes tem aumentado aprimorando a demanda por uma entrega confiável também. O mercado vem mudando a forma de agir, necessitando maior rapidez e maior qualidade nas entregas. As empresas estão precisando se adequar rapidamente a tal processo e com isso, ficam sem tempo para

analisar qual tecnologia e a mais correta a se utilizar, podendo trazer prejuízos financeiros, caso isso não seja bem avaliado, e perdendo clientes para concorrentes.

Notou-se também que não adianta apenas focar no melhoramento apenas de um setor da empresa, é preciso que essa automatização ocorra em toda a cadeia produtiva e de entrega, mas com tempo necessário para que as pessoas possam aprender e aprimorar no uso de tais ferramentas sem comprometer as entregas. Pois não adianta apenas melhorar o planejamento logístico, se a produção necessita de aprimoramento, ou não adiantar ter a melhor forma de medir os indicadores e a satisfação dos clientes, se esses estiverem ruins. É preciso focar em pesquisas de melhorias, aliar aos recursos produzidos nas instituições de pesquisas e não só melhorar tais questões, mas sim construir caminhos para que as melhorias atinjam as pessoas, a sociedade e as organizações e atentar-se para quais vantagens e desvantagens tais melhorias trarão.

Nesse sentido, propõe-se como continuidade desse estudo, uma análise de outras inserções de tecnologias em outros setores industriais. Elaborar um survey para avaliar, junto aos usuário das tecnologias, as organizações e os resultados adquiridos de cada instituição. Trazendo novas avaliações e quais são as dificuldades, necessidades e outras tecnologias que estão corroborando com as apresentadas nesse estudo.

Referências

ALBERTIN, M. R.; ELIENESIO, M. L. B; AIRES, A. S; PONTES, H. L. J; JUNIOR, D. P. A.; Principais inovações tecnológicas da indústria 4.0 e suas aplicações e implicações na manufatura. XXIV simpósio de engenharia de produção Bauru, SP, Brasil, 2017.

ALMEIDA, C. M., & SCHLUTER, M. R. (2012). Estratégia Logística. Curitiba, Paraná, Brasil: IESDE Brasil S.A.

ANGNES, D. L.; MELLO M.; CARLOS A.; BERTINETTI L.; JORGE F.; Avaliação da Satisfação do Cliente em Serviços de Restaurantes com Aplicação do ACSI. Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo [en linea]. 2015, 9 (1), 174-193 [fecha de Consulta 11 de Abril de 2021]. ISSN. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=504151941011>.

ANTT. (2016). Agência Nacional de Transportes Terrestres. Acesso em 15 de maio de 2021, disponível em gov.br: <https://www.gov.br/antt/pt-br>

BAILÃO, F. S. Implementação do processo de gerenciamento de incidentes: um estudo de caso em um departamento de ti de uma universidade pública. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE – UFF 2018, Volta Redonda – RJ.

BALLOU, R. H. Logística empresarial. Transportes. Administração de materiais. Distribuição física. São Paulo: Atlas, 2012.

BALLOU, RONALD H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimento/Logística Empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BDOO, U. C.-P. (2021). Mapeamento de Relacionamentos. Acesso em 11 de abril de 2021, disponível em Mapeamento de Relacionamentos: <http://uab.ifsul.edu.br/tsiad/conteudo/modulo5/bdo/uc/1/3.html>

BENTO, P.H. Análise da relação das ferramentas da manufatura enxuta com o planejamento logístico. Joinville, 2018.

BERGER, Paul D.; Bolton, Ruth N.; Bowman, Douglas; Briggs, Elten; Kumar, V.; Parasuraman, A.; Terry, Creed (2002) “Marketing Actions and the Value of Customer Assets: A Framework for Customer Asset Management”. Journal of Service Research 5 pp. 39-54.

BISBE, J.; MALAGUENO, R. Using strategic performance measurement systems for strategy formulation: Does it work in dynamic environments? *Management Accounting Research*, v. 23, p. 296-311. 2012.

BRAGA, E. (25 de Out de 2019). Rodoviário perde participação, mas matriz de carga ainda é desequilibrada. Acesso em 2021, disponível em Ilos: <https://www.ilos.com.br/web/rodoviario-perde-participacao-mas-matriz-de-carga-ainda-e-desequilibrada/>

BRASIL, I. A. (2019). Instituto Aço Brasil. Acesso em Fev de 2021, disponível em Dados do Setor: <https://acobrasil.org.br/site/dados-do-setor/>

BULLER, L. S. Logística empresarial. Curitiba: IESDE, 2012.

CAETANO, Cristiano Israel. Planejamento estratégico e administração em segurança. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2016. p. 255.

CARVALHO, D. Proposta de processos que auxilie a gestão do serviço de transporte realizado pelo Estabelecimento Central de Transportes. PUC-Rio, 2017. Rio de Janeiro – RJ.

CAVALCANTE, M. F. Uma proposta de método para criação de um centro de serviços compartilhados (csc) a partir da experiência de uma empresa de tecnologia e serviços. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2019, VOLTA REDONDA – RJ.

CAVANHA F., ARMANDO O. Logística: novos modelos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

CERTO, Samuel C. Administração. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. Planejamento Estratégico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHUEKE, G. V.; AMATUCCI, M.; O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. *Internext, Brasil*, v. 10, n. 2, p. 1-5, set. 2015. ISSN 1980-4865. Disponível em: <<https://internext.espm.br/internext/article/view/330/233>>. Acesso em: 28 mar. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.18568/1980-4865.1021-5>.

CLÁUDIO, J. D.; SOARES, J. C. B.; TIRONE, M.; TEIXEIRA, R. C.; RAFAEL, W. DE A. Trabalho conclusão curso - projeto aplicativo novos negócios: uma análise de viabilidade para a construção de modelo integrado de gestão operacional envolvendo os modais rodoviário e ferroviário. Campo Grande MS (2019).

COSTA, F. V. Análise dos principais indicadores de desempenho usados no planejamento de lavra. UFOP 2015, Ouro Preto – MG.

COSTAS, Rodrigo. Discussões gerais sobre as características mais relevantes de infraestruturas de pesquisa para a cientometria. *Bibliometria e Cientometria no Brasil: infraestrutura para avaliação da pesquisa científica na Era do Big Data*, p. 19-42, 2017.

CUNHA, C. L. N. Análise de alternativas de destinação do óleo residual de fritura: descarte em esgoto sanitário ou produção de biodiesel? UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE 2017. Volta Redonda – RJ.

CUNHA, L. S.; RIBEIRO, J. L. (2017). dashboard preditivo para apoio à tomada de decisão: o caso da logística de uma empresa do setor siderúrgico. *dashboard preditivo para apoio à tomada de decisão: o caso da logística de uma empresa do setor siderúrgico*, Porto Alegre - RS.

DELAGE, (2021). Expertise em Supply Chain. Acesso em 10 de abril de 2021, disponível em O que é Order Fill Rate (OFR) e porque você deve utilizá-lo na sua operação, <https://www.delage.com.br/blog/o-que-e-order-fill-rate-ofr-e-porque-voce-deve-utiliza-lo-na-sua-operacao>.

EFICAZ, D. (2021). Distribuidora Eficaz. Acesso em 10 de abril de 2021, disponível em O que é tempo de ciclo do pedido e como calcular? <https://www.distribuidoraeficaz.com.br/blog/o-que-e-tempo-de-ciclo-do-pedido-e-como-calculer/>.

FARIA, A. C. d.; COSTA, M. d. F. G. d. *Gestão de custos logísticos*. [S.l.]: São Paulo: Atlas, 2005.

FARIA, F, A. *Transformação tecnológica e qualificação de mão de obra: um estudo sobre produtividade do setor sucroalcooleiro*, 2015, Goiânia – GO.

FARIA, R. N.; SOUZA, C. S.; VIEIRA, J. G. V. Evaluation of logistic performance indexes of brazil in the international trade. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 16, n. 1, p. 213- 235, 2015.

FITZSIMMONS, J. A., & FITZSIMMONS, M. J. (2011). *ADMINISTRAÇÃO DE SERVIÇOS* (6ª ed.). Austin, Texas, USA: Bookman. Acesso em 2021

GARAJAU, G. V. *Proposta De Um Plano De Gestão De Ativos Para Uma Empresa Do Setor Automobilístico*. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR, 2018. Curitiba – PR.

GOMES, C.F.S.; RIBEIRO, P.C.C. *Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à tecnologia da informação*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GUELLIL IMENE; BOUKHALFA KAMEL. *Social Big Data Mining: A Survey Focused on Opinion Mining and Sentiments Analysis*. 2015. Disponível em: <Social

big data mining: A survey focused on opinion mining and sentiments analysis - IEEE Conference Publication> Acesso em: 12 jan 2021.

GUIMARÃES, I. F. (2010). Estudos sobre qualidade e eficiência na gestão pública. Ouro Preto, MG, Brasil: Sisbin/UFOP.

GUNASEKARAN, A.; KOBU, B. Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995–2004) for research and applications. International Journal of Production Research, 2007.

HOMRICH, D. S. Utilização de indicadores para mensurar a interoperabilidade logística como parte da avaliação do desempenho logístico. In: ENEGEP, 2012, Bento Gonçalves: Abepro, 2012. p. 1 - 11.

ILOS, Especialistas em logística e supply chain, 2021. “Custos logísticos”, Acessado em 11 de Abril de 2021; Disponível em : <https://www.ilos.com.br/web/solucoes-por-tema/solucoes-por-tema-custos-logisticos/>.

IMHOFF, B. C.; WHITE, C. (2011). Self-Service Business Intelligence: Empowering Users to Generate Insights.

IPEA. (2016). LOGÍSTICA E TRANSPORTES NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PROGRAMA DE INVESTIMENTOS 2013-2017 EM RODOVIAS E FERROVIAS. IPEA, 13-14.

JÚNIOR, F. G. S. Desenvolvimento de uma metodologia para implementação de Logística Colaborativa (4PL) nas empresas portuguesas. Instituto Politécnico de Bragança 2020, Porto, Portugal.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; A Estratégia em Ação. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

LAM, S. Y., SHANKAR, V., ERRAMILLI, M. K; MURTHY, B. (2004). Customer value, satisfaction, loyalty, and switching costs: an illustration from a business-to-business service context. Journal of the Academy of Marketing Science, 32(3), 293-311.

LIMA, O. P.; SANTIAGO, S. B.; TABOADA, C. M. R.; FOLLMANN, N. Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 25 N° 2, 2017.

LITO, D. S. B. “Satisfação do cliente: Um estudo de caso”, 2015, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

LIU Wei long; ZHANG Xin; JIN Fang. Framework of Knowledge Sharing in Software Organizations Using Big Data and Social network. 2014. Disponível em:

<Framework of Knowledge Sharing in Software Organizations Using Big Data and Social Network - IEEE Conference Publication>. Acesso em: 28 jan. 2021.

LU, M. Discovering Microsoft Self-service BI solution: Power BI. 2014. Haaga-Helia, Finlândia - University of Applied Sciences.

MARCELINO, P. R. P; A logística da precarização. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

MARQUES, A. de A. A bibliometria: reflexões para comunicação científica na Ciência da Comunicação e Ciência da Informação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 33, 2010, Caxias do Sul. Anais... Caxias do Sul: INTERCOM, 2010. p. 1-10.

MATOS, R. S. T. O impacto do sistema de produção na competitividade no setor vitivinícola, Instituto Politécnico de Setúbal, 2018, Setúbal.

MATSUMOTA, L. Construção de business intelligence para geração de valor a uma siderúrgica: aplicação na manutenção industrial. UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP 2016, São Paulo – SP.

MELO, J. C.-R. Implementação de um sistema ERP numa MPE. Universidade de Lisboa, outubro de 2018, Lisboa Portugal.

MELO, M. A. S; Organize: proposta de criação de uma empresa de gerenciamento eletrônico de documentos de engenharia. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2016. Brasília – DF.

MESSIAS, L. R. Aplicação das ferramentas da qualidade em um processo de produção de uma empresa de mármore e granito em mimoso do Sul-Es. INSTITUTOS SUPERIORES DE ENSINO DO CENSA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E DA SAÚDE CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2019. Campos dos Goytacazes – RJ.

MICROSOFT. Aprendizagem interativa do Microsoft Power BI. Microsoft, 2021. Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/> Acesso em: 13 jan. 2021.

NEVES, M. A. O. Tudo sobre indicadores de desempenho em logística. Revista Mundo Logística, Maringá, v. 12, p.31- 45, set. 2009.

NOGUEIRA, Cleber Suckow. Planejamento Estratégico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014

NOGUEIRA, R. B. F. Sistema de Informações Georreferenciadas Aplicado sobre o Mercado de Distribuição de Gás Natural. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017. Rio de Janeiro – RJ.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

NOVAES, A. N., TAKEBAYASHI, F., & BRIESEMEISTER, R. (2015). Cross-Docking em centros logísticos de distribuição urbana: considerações sobre operação e modelagem. *Transportes*, 23(1), 47. <https://doi.org/10.14295/transportes.v23i1.795>.

OLIVEIRA, A. C. M; JÚNIOR, A. C. P; SILVA, A. L.; CAMPOS, F. C. Análise da influência das práticas de gestão do conhecimento no sucesso de projetos do tipo EPC. *Revista científica, Produção Online*. 2017, UNICAMP. Limeira, SP.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia, práticas. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

OLIVEIRA, F. H. D. Percepção de Justiça Organizacional e de Efetividade da Avaliação de Desempenho na Polícia Federal, Universidade de Brasília – UnB, 2020, Brasília – DF.

OLIVEIRA, GABRIELA DE TAVARES. A relação dos indicadores de desempenho da logística portuária com os indicadores de desempenho da logística internacional; *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, Florianópolis, v.11, Edição Especial 2, ago. 2018.

ORACLE Big Data. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/big-data/>. Acesso em: 21 jan. 2021.

PAGLIOSA, M. M; Método para priorizar a implementação da indústria 4.0 e manufatura enxuta em empresas de manufatura; UFSC 2019, Florianópolis – SC.

PAIOLA, M., SACCANI, N., PERONA, M., & GEBAUER, H. (2013). Moving from products to solutions: Strategic approaches for developing capabilities. *European Management Journal*, 31(4), 390–409.

PAULA, G. B. (23 de Ago de 2015). Planejamento Estratégico, Tático e Operacional. Fonte: Treasy: <https://www.treasy.com.br/blog/planejamento-estrategico-tatico-e-operacional> ACESSO EM 10 de Fev de 2021.

PEDRIALI, DIOGO; HIDEO, CARLOS ARIMA; PIACENTE, FABRICIO JOSÉ; Segurança da informação na Logística 4.0: um estudo bibliométrico. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Brasil 2019.

PORTER, M.; Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concordância. Trad. Elizabeth Maria de Pinho Braga. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 12ª reimpressão.

RAMALHO, A. V. O. Automatização de indicadores utilizando software de business Intelligence, UFOP. Ouro Preto – MG 2019.

SANCA, G. L. (2019). O que é lead time em logística? Acesso em 15 de maio de 2021, disponível em SANCA GALPÕES: <https://sancagalpoes.com.br/o-que-e-lead-time-em-logistica>

SAND, GREG; TSITOURAS, LEONIDAS; DIMITRAKOPOULOS, GEORGE; CHATZIGIANNAKIS, VASSILIS. A Big Data Aggregation, Analysis and Exploitation Integrated Platform for Increasing Social Management Intelligence. 2014. Disponível em: <A big data aggregation, analysis and exploitation integrated platform for increasing social management intelligence - IEEE Conference Publication> Acesso em: 12 jan 2021.

SANDES, M. L. S.; OLIVEIRA, L. B.; A gestão da qualidade nas empresas go digital: como a norma ISO 9001:2015 auxilia a transformação digital. Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, v.5, n. 4, p. 26-39, 2020, Pernambuco, Brasil.

SANTOS, Erica Moreira dos. Análise da efetividade da avaliação de desempenho logístico: estudo de caso numa loja virtual de vestuário. In: ENEGEP, 2015, Fortaleza. Enegep, 2015. p. 0 - 16.

SEMINELO, F. E; Informatização da empresa de água e saneamento do lobito na implementação do sistema integrado de gestão – ERP SAP. FESPPR. 2017 Curitiba/PR.

SHANA, J.; VENKATACHALAM, T. Identifying key performance indicators and predicting the result from student data. International Journal of Computer Applications, v. 25, n. 9, p. 45-48. 2011.

SICCHERINO, F. M; A diversificação de cargas em um terminal de uso privado: estudo de caso de um terminal no porto de santos; FGV SÃO PAULO 2020.

SILVA, D. (30 de setembro de 2020). Reclamações de clientes: 7 dicas de como lidar com essa situação e revertê-la! Acesso em 15 de maio de 2021, disponível em ZENDESK: <https://www.zendesk.com.br/blog/reclamacoes-clientes/>

SILVA, D. M. C. Dashboards para Planeamento Logístico de Transportes: o caso da Transportadora Pelichos, Instituto Politécnico de Coimbra, 2020. Coimbra, Portugal.

SILVA, F. B. S. Qualidade percebida em um hotel de luxo no rio de janeiro: contraposição entre as perspectivas de gestores e as avaliações de clientes. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2017, Niterói – RJ.

SILVA, G. C. G; A produção e a difusão de informações: um estudo sobre o grupo ibope e os usos do território brasileiro. Unicamp, 2015, Campinas, São Paulo.

SILVA, H. S; NEVES, J. M.; Supply chain operations reference: um estudo de campo na região sul-fluminense. Rio de Janeiro 2018.

SILVA, M. V. DA; BARBOSA, D. H. Medição de desempenho logístico: estudo de caso em uma empresa agroindustrial. In: ENEGEP, 2014, Curitiba: Enegep, 2014. p. 1 - 14.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. Cadeia de suprimentos: projeto e gestão. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SORDAN, J. E. Análise dos pontos de convergência entre tecnologias da indústria 4.0 e práticas lean seis sigma em processos de manufatura: um estudo multi-casos. UFSCar. São Carlos SP, 2020.

SOUZA, R. (2021). 61% do transporte de cargas no Brasil é rodoviário. Acesso em abril de 2021, disponível em Click Petróleo e Gás: <https://clickpetroleoe-gas.com.br/61-do-transporte-de-cargas-no-brasil-e-rodoviario/>

TAN, K. C. (2001). A framework of supply chain management literature. European Journal of Purchasing & Supply Management 7 (2001) 39-48, 7(February 1999).

TATSUYA, Eric. Os desafios para o uso do planejamento estratégico nas organizações públicas: uma visão de especialistas. 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado profissional em Administração Pública) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2014.

TRANSPORTE, C. N. (01 de Jan de 2019). O Transporte Move o Brasil. Acesso em 2021, disponível em Confederação Nacional do Transporte: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/propostas-cnt-transporte>

TUBINO, D. F. (2009). Planejamento e Controle da Produção. 2ª Edição. São Paulo: Atlas S. A.

UHLMANN, I. R. Modelo de Reprogramação de Produção em Flow Shop Híbrido Unidirecional Integrando Fabricante por Contrato e seus Clientes. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2020. Florianópolis – SC.

VARGAS, RICARDO VIANA. Manual Prático do Plano de Projeto Utilizando o PMBOK 4ª. Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

VASCONCELOS, I. M. P. Inovação e desempenho na construção civil brasileira, UNIVERSIDADE FUMEC, 2018 Belo Horizonte – MG.

WASZCZUK, R.; CASSEL, R. A. Redução do percentual de atrasos em entregas de uma empresa siderúrgica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. 2019.

WOOD, L. C.; WOOD A.; REINERS T.; DUONG N. K.; WANG, X. (2014). An exploration of the New Zealand use of technology to facilitate logistics. Proceedings of the 25th Australasian Conference on Information Systems, ACIS 2014.

WU, Y.C.J. Contemporary logistics education: an international perspective, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 37, 2007.

ZANGIROLAMO, A. Elaboração e implementação de um plano de ação visando aumento na qualidade da coleta de dados dos indicadores de desempenho: pesquisa-ação em uma empresa do setor sucroenergético. In: ENEGEP, 2015, Fortaleza/CE. Fortaleza: Abepro, 2015. p. 1 - 25.

Os desafios dos serviços logísticos frente ao grau de satisfação do cliente: análise prática do uso de tecnologias para atendimentos de clientes de produtos siderúrgicos

Amarildo de Magalhães Ferreira Junior (UFOP)

amarildo.junior@aluno.ufop.edu.br

Irce Fernandes G. Guimarães (UFOP)

irce@ufop.edu.br

RESUMO

As empresas vêm passando por grandes transformações digitais em seus processos e no setor siderúrgico não é diferente, a demanda por planejamento mais ágeis, entregas mais rápidas, acompanhamento de indicadores, maior satisfação dos clientes e integração da cadeia logística, fez com que tais empresas buscassem tecnologias como business Intelligence (BI), para otimizar as tomadas de decisões e gerar informações confiáveis, rápidas e precisas. Neste sentido, este estudo apresentará uma análise de como algumas tecnologias contemporâneas, utilizadas no meio siderúrgico, podem auxiliar no aperfeiçoamento das atividades de atendimento ao cliente no setor logístico. Abordará também um estudo de caso e uma pesquisa bibliométrica para analisar como algumas empresas estão inserindo essas tecnologias para medir e avaliar as atividades do setor logístico, bem como apresentar e comparar as contribuições do meio científico deste assunto com as utilizadas no estudo de caso. Os principais resultados oriundos deste estudo foram apresentar como uma empresa do setor siderúrgico planeja e verifica a satisfação do cliente no tocante ao setor logístico e como a gestão dos indicadores podem trazer melhores resultados para uma empresa. Outros resultados foram apresentar caminhos, por meio de pesquisas, para a melhoria da gestão de entregas dos produtos, inserção de tecnologias e agilidade da informação para os usuários, no sentido de receber as informações e com isso maior tempo para tomadas de decisões.

Palavras chave: Logística, Planejamento, Indicadores, Satisfação do cliente, Tecnologias, Siderurgias, Business Intelligence.



1. Introdução

Atualmente, existem dados dos mais variados tipos sendo gerados no mundo inteiro. A disponibilidade e a transformação desses dados em informações podem ser feitas por vários tipos de sistemas computacionais, que são implantados para gerar subsídios e suporte no processo de tomada de decisões.

No setor siderúrgico não é diferente, pois muitas são as situações em que as informações precisam ser agilizadas, exemplos são análise de faturamento, sequenciamento de pedidos para a produção, mudanças de processos, minimização do tempo de produção do aço dentre outras. Nesses contextos, os sistemas SAP[®], MES[®], TRACKING[®] são mecanismos pelos quais, os dados são armazenados em grande quantidade e que precisam ser disponibilizados quando forem acessadas.

O alto volume de dados produzidos e armazenados por pessoas ou indústrias em tempo real, os quais são transformados em informações por meio de técnicas computacionais de análises que auxiliam na tomada de decisões é conhecida atualmente como Big Data (ORACLE 2021). Esses dados, se bem combinados, podem ser valiosos no sentido de auxiliar as instituições no aumento do desempenho, bem como nas interpretações e análise de dados e informações por meio recursos como o Business Intelligence (BI). O tratamento desses dados possibilita a melhor relação com os clientes, a identificação de oportunidades ou riscos no ambiente competitivo da empresa, de forma a propiciar estratégias de marketing direcionado, aprimorando a competitividade e fortalecendo marcas (GUELLIL; BOUKHALFA, 2015).

Neste sentido, este artigo utiliza da pesquisa bibliométrica e de um estudo de caso para apresentar como as tecnologias podem auxiliar as organizações a medir o grau de satisfação dos clientes e controlar alguns dos indicadores adotados por empresas do setor siderúrgico.

O restante do artigo está estruturado da seguinte forma: na Seção 2 serão apresentadas a importância do planejamento para a logística e como as tecnologias são utilizadas para estruturar, otimizar as atividades de decisões neste setor. O método utilizado para a realização desta pesquisa é descrito na Seção 3; em seguida os resultados adquiridos ao final deste processo são apresentados na Seção 4 e; a Seção 5 encerra os relatos deste artigo apresentando conclusões e oportunidades de pesquisas futuras.

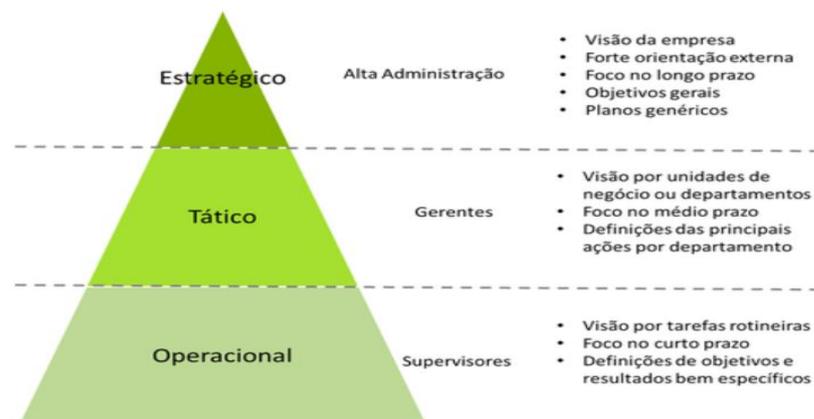
2. Referencial teórico

2.1 Planejamento

A cada ano a palavra planejamento vem recebendo mais relevância no meio empresarial e pessoal. E ao ser compreendida, nota-se a necessidade de planejamento nos mais variados tipos de setores desde atendimentos a clientes, gestão das contas, produção, até o setor de entrega dos produtos. Para Certo (2003, p.149), “Planejamento é o processo de determinar como organizações podem chegar onde desejam, e o que fará para chegarem a seus objetivos”. Ou seja, planejamento é uma das bases da administração.

Na Figura 1 é possível visualizar as três etapas do planejamento, o qual pode ser separado em estratégico (longo prazo), tático (médio prazo) e operacional (curto prazo) (NOVAES, TAKEBAYASHI, & BRIESEMEISTER, 2015; PAIOLA et. al., 2013).

Figura 24 - Etapas do planejamento



Fonte: (PAULA, 2015)

2.2. Planejamento logístico

O planejamento logístico (PL) é uma ferramenta de gestão que “busca equacionar as decisões sobre estoques e transporte, estabelecendo um nível apropriado de serviço aos clientes, o qual envolve várias atividades” (BULLER, 2012, p. 34). Para Simchi-Levi, Kaminsky & Simchi-Levi (2010), essas atividades referem-se ao projeto da rede logística, a posição de estoques e a locação de recursos, permitindo que uma empresa otimize globalmente o desempenho da cadeia de suprimentos.

De acordo com Rosa (2010, apud BENTO 2018) para realizar o planejamento logístico, deve-se propor alguns parâmetros básicos e essenciais: nível de serviço ao cliente, demanda, opções de modais de transporte e estabilidade político-econômica. Estes parâmetros são descritos no Quadro 1.

Quadro 16 - Parâmetros básicos e essenciais para realizar o Planejamento Logístico

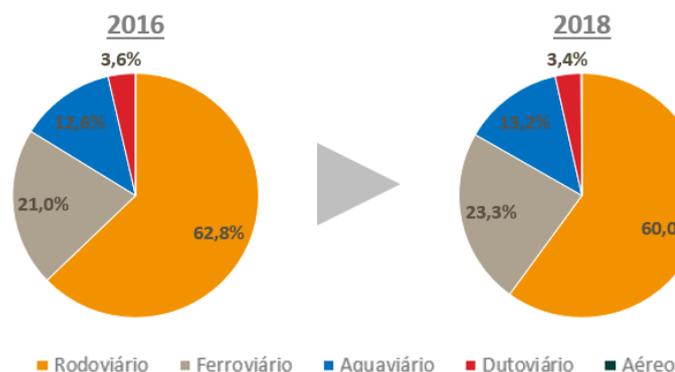
Parâmetros	Descrição
Nível de serviço	Determina o segmento de mercado em que a empresa atua e pode influenciar a demanda. Nos níveis mais altos, há a tendência de aumento dos custos de serviços logísticos.
Demanda	Principal parâmetro para qualquer projeto logístico. Sem o cálculo da demanda, qual quantidade e em que local decorrerá, será inviável elaborar um PL.
Opções de modais	A opção de escolha de mais de um modal ou intermodal, é fundamental para prever os novos investimentos em armazéns, ferrovias, portos e outras oportunidades logísticas.
Estabilidade político-econômica	Determina os riscos de investimentos e as oscilações de demanda. Sua estabilidade viabiliza planejamentos de médio e longo prazo com algum grau de precisão.

Fonte: Bento (2018).

2.3. Logística no Brasil

Na matriz de transportes brasileira existem cinco modais principais utilizados para o setor logístico: Rodoviário, Ferroviário, Aquaviário, Dutoviário e Aéreo. Devido aos pontos de agilidade, roteirização, praticidade, confiabilidade capacidade e frequência das entregas, dois destes modais são os mais utilizados conforme visualizados na Figura 2: Rodoviário (60%) e Ferroviário (23,3%) (CLÁUDIO et al., 2019).

Figura 2 - Distribuição de modal logístico no Brasil



Fonte: ILOS (Braga, 2019)

É fato que o Brasil, em um contexto de comércio exterior, ainda carece de uma rede de infraestrutura que possibilite uma maior competitividade logística às empresas nacionais, principalmente se tratando de modais. Ainda que esforços governamentais tenham sido aplicados no intuito de eliminar os gargalos logísticos enfrentados pelo país, como o PAC (Programa de Aceleração ao Crescimento), o Brasil ainda apresenta índices de desempenho logístico inferiores aos dos seus principais concorrentes no comércio internacional (exportações). (FARIA, SOUZA E VIEIRA, 2015).

Os custos logísticos no Brasil equivalem a mais de 10% do PIB do País, com forte influência da atividade de transportes. Esses gastos representam cerca de 10% do faturamento das empresas brasileiras e são impactados pela eficiência na gestão das empresas e pelas ações governamentais que afetam a movimentação das cargas e as trocas comerciais. (ILOS, 2021).

Na Figura 3 é apresentado um comparativo do custo de transporte dos três modais mais utilizados no setor siderúrgico, enquanto no modal cabotagem (aquaviário) o custo de R\$/t é de R\$ 50,74, no modal rodoviário chega a R\$ 239,74.

Figura 3 - Comparativo de transporte de cargas

COMPARATIVO TRANSPORTE DE CARGAS			
			
Indicador	Modal Cabotagem	Modal Ferroviário	Modal Rodoviário
Unidades equivalentes	Embarcação de 6.000 t	2,9 comboios Hopper, 86 vagões de 70 t	172 carretas de 35 t
Consumo médio de combustível para transportar uma tonelada por mil quilômetros	4,1 litros	5,7 litros	15,4 litros
Emissão de gás carbônico (gCO ₂ /TKU)	20,0	23,3	101,2
Custo médio de transporte, carga geral por 1.000 km (R\$/t)	R\$ 50,74	R\$ 67,54	R\$ 239,74

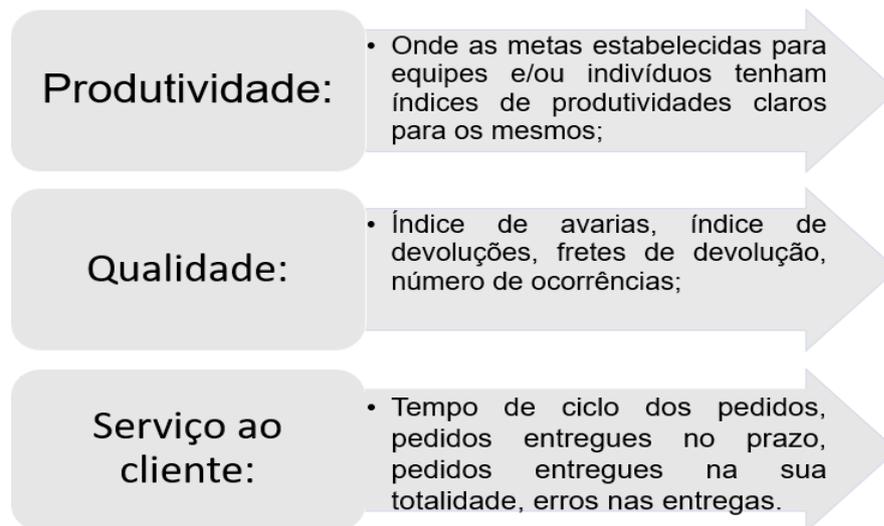
Fonte: SOUZA (2021)

2.4.2.2. Indicadores logísticos para o setor siderúrgico

O nível de serviço é um dos pontos mais observados pelos clientes, que buscam a eficiência e a garantia de qualidade em todas as atividades necessárias para a entrega do pedido. Neste contexto, a avaliação de desempenho logístico se tornou uma ferramenta para medir e analisar o resultado das operações, independentemente do segmento ou porte da localidade analisada (SANTOS, 2015).

Para conseguir mensurar os indicadores logístico, Gomes e Ribeiro (2004) citam algumas categorias que precisam ser levadas em consideração, essas são apresentadas na Figura 4.

Figura 4 - Etapas para mensurar indicadores logísticos



Fonte: adaptado de Gomes e Ribeiro (2004)

No planejamento de uma empresa, o nível de decisão para um indicador de desempenho logístico tem sua maior elaboração no planejamento tático, uma vez que ele deve ser acompanhado pelos gerentes de cada área com uma periodicidade frequente, principalmente por serem responsáveis pelos indicadores. Alguns exemplos destes indicadores no setor logístico siderúrgico, são: Tempo de Ciclo de Pedido, OTIF (*On Time In Full*), *Fill Rate*, Reclamações dos Clientes, Custos Logísticos, *Lead Time* da Logística. Esses indicadores são conceituados no Quadro 2.

Indicadores	Definições
Tempo de ciclo de pedido	Também chamado de <i>Order Cycle Time (OCT)</i> , é utilizado para medir o tempo total da compra do cliente, ou seja, o tempo que vai desde que a realização da compra, o processamento, a preparação, o embarque e a entrega da mercadoria de forma correta. Sua função é demonstrar se o processo está acontecendo da maneira planejada e quais são as percepções do cliente em relação ao atendimento (EFICAZ D, 2021).
Custos logísticos	Os custos logísticos são todos os custos relacionados a Logística, destacando os custos com transporte, armazenagem, estoque, processamento de pedidos, manuseio dos materiais e embalagens. Os custos logísticos são aqueles custos responsáveis por planejar, implementar e controlar os processos de entrada (<i>inbound</i>) e saída (<i>outbound</i>), ou seja, a partir do ponto de origem de um produto até o ponto do seu consumo (FARIA; COSTA, 2005).

Quadro 2 - Indicadores e definições

(continua...)

Quadro 2 - Indicadores e definições
 clusão)

(con-

Indicadores	Definições
OTIF	É um indicador global que determina o índice de entrega de pedidos aos clientes dentro do prazo acordado, com a quantidade de pedido completa, quantidades corretas dos lotes e sem avarias de produtos (ALMEIDA e SCHLUTER, 2012). Esse indicador é binário do tipo 0 e 1, sendo 0 quando ao menos um dos pré-requisitos não são atendidos, e 1 quando consegue atender os pré-requisitos em sua totalidade, ou seja, dentro do prazo, com o peso certo, com as mercadorias corretas e sem avarias.
Fill rate	O indicador é calculado pela divisão de pedidos integralmente atendidos pelo total de pedidos expedidos e, em seguida, multiplicados por 100. Por exemplo, se 1.200 pedidos são atendidos integralmente em itens e unidades em um universo de 1.250 pedidos expedidos. O índice <i>Fill Rate</i> será de 96%. Observação: caso o envio de um pedido seja desmembrado em mais de uma entrega, apenas os itens despachados no primeiro envio contam como nível de atendimento do pedido depois. Neste caso, esse pedido tem atendimento de 70% apenas). (DE-LAGE, 2021).
Reclamações dos Clientes	Manifestações que apontam que algo não está de acordo com o atendimento, serviço ou produto oferecido por sua empresa. (SILVA, 2020)
Lead Time da Logística	É o tempo de espera, ou seja, o período para conduzir todo o ciclo de produção, desde o pedido até a entrega efetiva. Em outras palavras, é o tempo de aprovisionamento, o período entre o início de uma atividade e o seu término. (SANCA, 2019)

Fonte: Adaptado de (ALMEIDA e SCHLUTER 2012, DELAGE 2021, EFICAZ D, 2021, FARIA e COSTA, 2005; SANCA, 2019; SILVA, 2020).

4. Satisfação do cliente

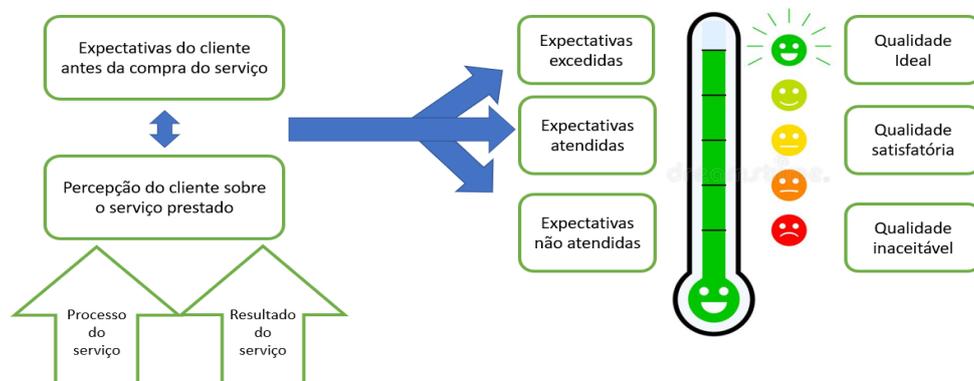
A satisfação do cliente exerce uma importante função na decisão de consumo, sua compreensão e mensuração podem ser consideradas como fatores críticos de sucesso para organizações, tendo em vista que maiores índices de satisfação do cliente tendem a uma maior recompra (LAM et al, 2004).

Quando se pensa em fazer a formulação da estratégia, deve-se levar em consideração o ambiente que se encontra a organização. Esse ambiente servirá de foco para que as decisões que sejam traçadas consigam atender completamente as metas idealizadas para a empresa.

É importante ressaltar que é necessário saber lidar com os acontecimentos externos e internos que surgirão com o decorrer do tempo, levando em consideração as cinco forças competitivas (PORTER, 2004).

Cientes satisfeitos, têm maior tendência em continuar os relacionamentos com a organização, o que é visualizado no esquema de avaliação da qualidade dos serviços mostrado na Figura 5.

Figura 5 - Avaliação da qualidade dos serviços



Fonte: Adaptado de GUIMARÃES (2010)

2.6. Tecnologias utilizadas para a captação da satisfação do cliente.

Para garantir competitividade no mercado, estão sendo demandados nas organizações, processos decisórios, rápidos e eficazes. Com o objetivo de atender a essa demanda, os fornecedores de *softwares* começaram a criar sistemas de captação de informações da empresa. Esses tipos de produtos ou serviços estão sob o termo de *Business Intelligence* (BI) e são soluções que contam com visualizações dos dados, geração de alertas e cálculos de indicadores de desempenho. (LU, 2014)

O BI self-service permite aos usuários maior autonomia e menor dependência de profissionais da tecnologia da informação (TI). Essas soluções se concentram em quatro principais objetivos (LU, 2014) como pode ser observado no Quadro 3.

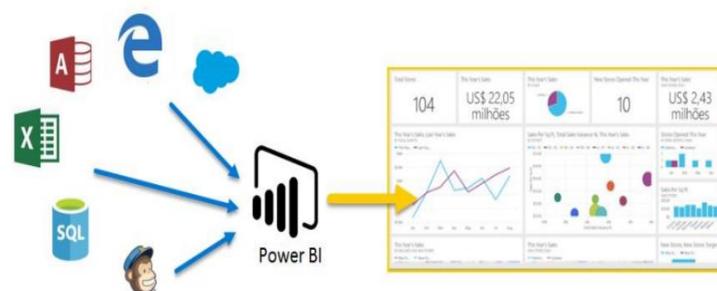
Quadro 3 - Objetivos de Business Intelligence (BI)

Objetivos	Descrição
Garantir a implantação rápida e no gerenciamento do data warehouse	A solução é usada para garantir o desempenho e a escalabilidade de dados. Também permite que os usuários modifiquem suas próprias aplicações de acordo com suas necessidades específicas, o que ajuda no aumento da satisfação do consumidor.
Atrair pela facilidade de uso	Como os usuários finais não são profissionais de TI e precisam de uma ferramenta que os ajude na criação de relatórios e de análises, a usabilidade é um dos fatores mais significativos do <i>BI Self-Service</i> . Com a interface visual fácil e intuitiva, os usuários podem se tornar mais autossuficientes;
Compreender a visão que os relatórios e os resultados devem ser entendidos facilmente, e serem exibidos em diferentes dispositivos.	Do ponto de vista técnico, é necessário que as informações estejam claras e que sejam facilmente acessíveis, bem como a fonte de dados deve ser rastreável e estar documentada. A organização melhora sua tomada de decisão rastreando as interações e as decisões, capturando e disseminando as melhores práticas;
Facilitar a acessibilidade à fonte de dados	Os usuários finais podem acessar as fontes de dados de uma maneira mais fácil do que com o <i>BI</i> tradicional, o que pode acelerar todo o processo decisório.

Fonte: Adaptado de (CUNHA & RIBEIRO, 2017)

O PBI[®] auxilia na criação de dashboards, para ter o controle, acompanhamento e gestão segura dos dados, fornece recursos de análise e visualização de dados orientados a usuários empresariais para criar relatórios interativos e apoiar o processo de tomada de decisão. O PBI[®] é uma solução de BI self-service baseada em nuvem, o que possibilita a atualização dos dados em tempo real. Com o seu uso, é possível a criação de relatórios por pessoas que não possuem conhecimentos técnicos específicos de programação. (CUNHA & RIBEIRO, 2017). Na Figura 6, visualiza-se um esquema de como o PBI[®] faz esse link com os demais softwares e como transforma os dados em informações visuais.

Figura 6 - Integração dos softwares com o Power BI



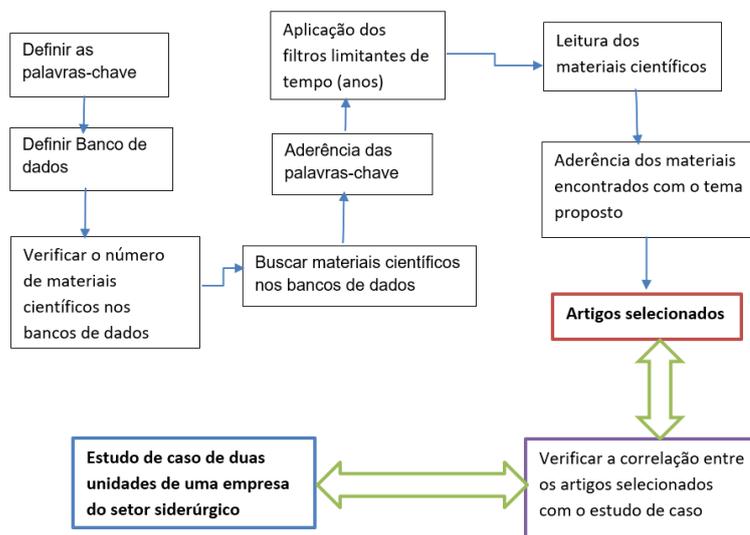
Fonte: Microsoft (2021)

É apresentado por diversas literaturas, que os recursos tecnológicos são bons aliados para as melhorias nos processos siderúrgicos, principalmente ao que tange planejamentos logísticos. Para evidenciar o referencial levantado, foi elaborado um estudo de caso em uma empresa do setor siderúrgico, juntamente com um estudo bibliométrico contendo artigos que pesquisaram o uso destes recursos para aprimorar as atividades logísticas de uma empresa.

3. Metodologia

Neste estudo é apresentada uma pesquisa bibliométrica, considerando o período de 2015 a 2020. O material selecionado contemplou análises de empresas siderúrgicas brasileiras frente a inserção de tecnologias de captação da satisfação do cliente no setor logístico. Em seguida, uma empresa brasileira foi escolhida como apresentação de um caso real dos serviços logísticos em uma empresa siderúrgica. Por fim, uma comparação com as informações gerados pela pesquisa bibliométrica e o estudo de caso será apresentada. Na Figura 7 são mostradas as etapas do método de pesquisa utilizado.

Figura 7 - Seleção dos artigos e correlação com o estudo de caso



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

3.1. Pesquisa bibliométrica

O presente estudo foi baseado com o modelo de análise bibliométrica, que para Chuke & Amatucci (2015) é o valor dos estudos de caráter qualitativo no âmbito da sistematização de teorias, os quais contribuem para sintetizar as descobertas recentes e posicionar uma pesquisa em relação ao debate acadêmico, situando os pesquisadores em relação a verdadeira contribuição do estudo e em alguns casos estendendo as teorias existentes.

Com as palavras chave, obteve-se 26 (Vinte e seis) documentos no “Google Acadêmico”. No “Periódicos CAPES” e no “Microsoft Academic” não foi possível encontrar documentos com todas as palavras chave. Os critérios de busca e os artigos encontrados por cada plataforma estão listados no Quadro 4.

Quadro 4 - Critérios de busca

Critérios de busca	Google scholar	Microsoft Academic	Portal CAPES	Total
Logística, Planejamento, Indicadores, satisfação do cliente, tecnologias, Siderurgias e Business Intelligence e utilizando o período de tempo de 2015 a 2021.	26	0	0	26

Fonte: Coleta de dados no material Científico selecionados para pesquisa (2021)

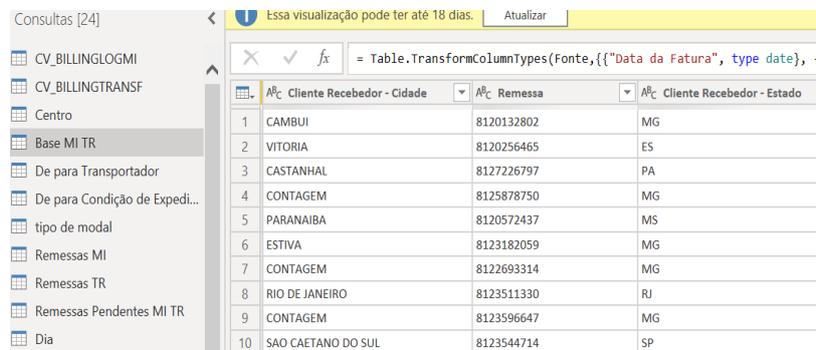
3.2. Estudo de caso

O estudo de caso será realizado em duas unidades de uma empresa do setor siderúrgico brasileiro, considerada para este estudo como empresa Alpha. Essa empresa implementou e vem aprimorando o uso de tecnologias *Business Intelligence* para melhorar o planejamento logístico e analisar o grau de satisfação do cliente sem a necessidades de utilização de questionários.

3.3. Tabulação dos dados.

Para as análises dos dados obtidos, estruturou-se uma metodologia relacionando os dados do SAP HANA[®] com o Power BI (PBI[®]), no qual, os dados que estavam no SAP[®] foram tabulados no PBI[®] para a criação de dashboards (painel personalizado para exibição de informações) com o intuito de facilitar as análises. O processo é feito conforme a descrição a seguir. Como pode ser observado na Figura 8, cada tabela (lado esquerdo) tem várias informações nas quais precisam ser relacionadas para que as análises possam ser efetivas.

Figura 8 - Tabulação dos dados



	ARÇ Cliente Recebedor - Cidade	ARÇ Remessa	ARÇ Cliente Recebedor - Estado
1	CAMBUI	8120132802	MG
2	VITORIA	8120256465	ES
3	CASTANHAL	8127226797	PA
4	CONTAGEM	8125878750	MG
5	PARANAIBA	8120572437	MS
6	ESTIVA	8123182059	MG
7	CONTAGEM	8122693314	MG
8	RIO DE JANEIRO	8123511330	RJ
9	CONTAGEM	8123596647	MG
10	SAO CAETANO DO SUL	8123544714	SP

Fonte: Criação por meio dos dados da localidade estudada (2021)

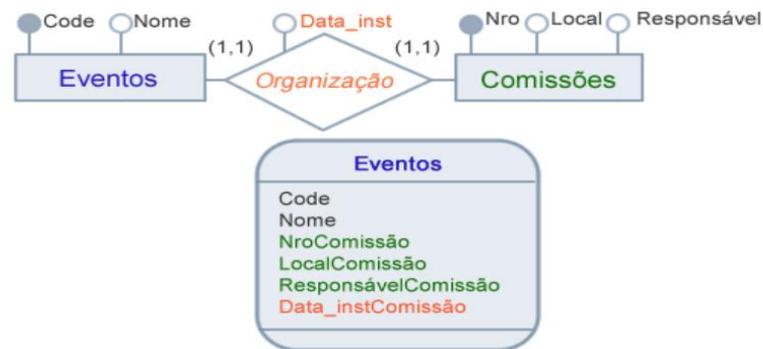
3.4. Relacionamento de tabelas

Após fazer todos os levantamentos das tabelas necessárias para início desse processo, é feito o processo de relacionamento entre elas.

A justificativa desses relacionamentos entre tabelas é para que os dados de uma tabela sejam correlacionados com outra tabela e com isso, os filtros utilizados nos relatórios, possam ser aplicados em ambas e com isso a modelagem dos dados trará melhores respostas.

A partir desse relacionamento, criam-se filtros de busca, podendo ser por exemplo o filtro de busca por colaborador. Ao efetuar esse filtro de busca do profissional, o relatório traz a soma das vendas das duas tabelas. Na Figura 9 tem-se um exemplo de comissões se relacionando com eventos, onde após esse relacionamento, gerou a terceira etapa, que nada mais é, do que uma fusão das duas.

Figura 9 - Mapeamento de relacionamento 1:1 com fusão de entidades



Fonte: Unidade C - Projeto Lógico de BDOO, (2021)

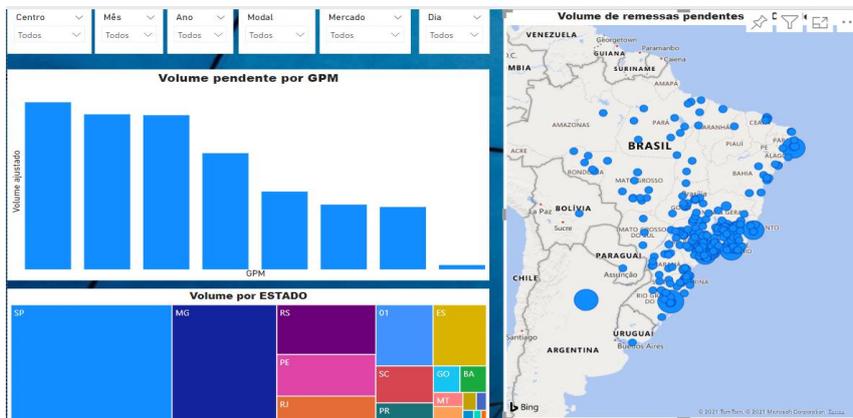
4. Resultados e discussões

Nessa seção será apresentado um estudo de caso contendo os temas abordados no referencial teórico e uma análise bibliométrica.

4.1. Estudo de caso - A empresa Alpha

A empresa Alpha é uma das maiores empresas brasileiras produtora de aço e uma das principais fornecedoras de aços longos nas Américas e de aços especiais no mundo. No Brasil, possui diversas unidades, nas quais produzem aços longos, aços planos e extraem a principal matéria prima utilizada em seus processos, o minério de ferro. Atividades essas que ampliam o mix de produtos oferecidos ao mercado e a competitividade das operações, atendendo principalmente o sudeste brasileiro, mas com entregas em todo o território nacional e alguns países vizinhos.

Para atender tais demandas, a empresa conta com uma equipe de planejamento logístico em cada unidade, visando ter maior assertividade e rapidez para a entrega dos produtos, buscando assim uma maior satisfação dos clientes. Para auxiliar no planejamento logístico e no controle dos indicadores, atualmente a empresa investe em tecnologias de *business Intelligence* como o Power BI.



Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo (2021)

Antes do desenvolvimento deste tipo de análise, eram necessários exportar os dados do SAP® para o Excel®, no qual o usuário demorava em média cerca de uma hora, para compilá-los e transformá-los em informações que pudessem auxiliar nas tomadas de decisões para o atendimento do cliente. A partir da criação dos dashboards, foi possível ter melhor qualidade de informação com apenas 1 minuto de análise, além de poder ter uma configuração, onde o relatório pode ser atualizado automaticamente de acordo com a demanda.

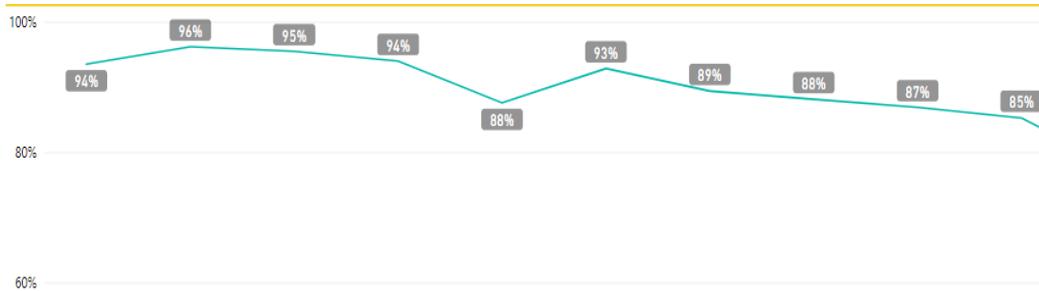
4.1.3. Satisfação do cliente

A integração dos *softwares* permite medir o grau de satisfação do cliente em relação ao atendimento prestado e com isso buscar soluções para melhorias das atividades por meio de indicadores.

Na Figura 12 é apresentado o acompanhamento e a gestão desse indicador. Nas figuras, tais indicadores sinalizam que quanto o indicador estiver mais próximo de 100%, mais os clientes estão satisfeitos com as entregas.

A variação do grau de satisfação do cliente sinaliza o nível de serviço entregue, podendo ter influências da parte de produção, criação de remessas e entregas dos produtos dentro do prazo pré-estipulado com os clientes.

Figura 1225 – Fill Rate unidade 2



Fonte: Criação por meio dos dados da localidade em estudo unidade 2 (2021)

4.2. Resultado das análise bibliométrica

Após selecionar os artigos que continham as palavras-chave, foi feita uma análise para abordar quais artigos estavam mais direcionados ao assunto estudado e realcionados de A a Z para facilitar as referencias.

O resultado dessa etapa de seleção está apresentado no Quadro 5, no qual foram encontrados 12 (Doze) artigos com tal similaridade.

Quadro 5 – Títulos relacionados ao estudo

AUTOR	TÍTULO	ANO	PLATAFORMA	REFERÊNCIA
FLÁVIO VIEIRA COSTA	ANÁLISE DOS PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO USADOS NO PLANEJAMENTO DE LAVRA	2015	Google Academico	B
LEONARDO MATSUMOTA	CONSTRUÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA GERAÇÃO DE VALOR A UMA SIDERÚRGICA: APLICAÇÃO NA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	2016	Google Academico	D
FLÁVIO BASTA DOS SANTOS DA SILVA	QUALIDADE PERCEBIDA EM UM HOTEL DE LUXO NO RIO DE JANEIRO: CONTRAPOSIÇÃO ENTRE AS PERSPECTIVAS DE GESTORES E AS AVALIAÇÕES DE CLIENTES	2017	Google Academico	H
ANA CAROLINA MELEGA DUARTE DE OLIVEIRA ET AL	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO NO SUCESSO DE PROJETOS DO TIPO EPC	2017	Google Academico	J
FABIANA DA SILVA BAILÃO	IMPLEMENTAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES: UM ESTUDO DE CASO EM UM DEPARTAMENTO DE TI DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA	2018	Google Academico	M
MARCOS MALINVERNI PAGLIOSA	MÉTODO PARA PRIORIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DA INDÚSTRIA 4.0 E MANUFATURA ENXUTA EM EMPRESAS DE MANUFATURA	2019	Google Academico	Q
ALEX VINÍCIUS OLIVEIRA RAMALHO	AUTOMATIZAÇÃO DE INDICADORES UTILIZANDO SOFTWARE DE BUSINESS INTELLIGENCE	2019	Google Academico	S
FÁBIO MEDRANO SICCHERINO	A DIVERSIFICAÇÃO DE CARGAS EM UM TERMINAL DE USO PRIVADO: ESTUDO DE CASO DE UM TERMINAL NO PORTO DE SANTOS	2020	Google Academico	T
JULIANO ENDRIGO SORDAN	ANÁLISE DOS PONTOS DE CONVERGÊNCIA ENTRE TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 E PRÁTICAS LEAN SEIS SIGMA EM PROCESSOS DE MANUFATURA: UM ESTUDO MULTICASOS	2020	Google Academico	U
FERNANDO GOVÊA SANTANA JÚNIOR	DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE LOGÍSTICA COLABORATIVA (4PL) NAS EMPRESAS PORTUGUESAS.	2020	Google Academico	W
DIANA MICAELA CORREIA DA SILVA	DASHBOARDS PARA PLANEAMENTO LOGÍSTICO DE TRANSPORTES: O CASO DA TRANSPORTADORA PELICHOS	2020	Google Academico	X
MARIA LUIZA SILVA SANDES LUCIANA BAZANTE DE OLIVEIRA	A GESTÃO DA QUALIDADE NAS EMPRESAS GO DIGITAL: COMO A NORMA ISO 9001:2015 AUXILIA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	2020	Google Academico	Z

Fonte: Coleta de dados no material Científico selecionados para pesquisa (2021).

A partir das leituras, foi possível gerar o Quadro 6, no qual posiciona os artigos estudados com os principais temas abordados em seus conteúdos.

Quadro 6 - Principais temas abordados nas materiais selecionados

Principais temas abordados	Bibliografias que abordam o tema
Logística	T, X, W
Planejamento	B, J, M, X
Business Inteligence	D, S, Z, W, X
Indicadores	B, D, S, X
Tecnologias	D, M, S, Q, Z, U, X
Siderurgias	D, T
Satisfação do cliente	D, H, S

Fonte: Elaborado por meio das informações do material científico selecionado (2021).

4.2.1. Principais observações apresentadas nos artigos selecionados

Mediante a análise completa dos artigos foi possível observar que em oito artigos (D, M, S, Q, U, X, W, Z) foram elencados que, as tecnologias auxiliam os usuários a tomarem decisões baseadas em indicadores e dados precisos. Outros quatro (B, D, S, X) artigos pontuaram que para tomar decisões mais assertivas, é necessário analisar os custos envolvidos no processo logístico. Por isso, considerou-se relevante a apresentação conjunta de KPI operacionais e financeiros, pois existe uma forte relação entre minimização de custos e desempenho operacional. Assim sendo, é preciso fazer uma pesquisa mais aprofundada a respeito das tecnologias, pois, além dos referenciados existem outros fatores relevantes que podem traduzir em diversos ganhos não perceptíveis às empresas de pequeno e médio porte. Ou ainda sinalizar a necessidade de desenvolvimento de *softwares* compatíveis as condições econômicas dessas empresas. Neste sentido, no Quadro 15 é descrito as vantagens e desvantagens do usos das tecnologias encontradas no material selecionado.

Quadro 17 - Vantagens e desvantagens das tecnologias

Tecnologias encontradas	Vantagens	Desvantagens
Power BI	Acessibilidade; Visualizações Personalizadas; Integração Excel; Conectividade de Dados; Visualizações interativas	Relacionamentos de tabela; Configuração de recursos visuais; Fórmulas rígidas; Complexo para entender e dominar
Big Data	Criar transparência; Expor a variabilidade de informações passíveis de experimentação; Customizar ações de acordo com o perfil do usuário; Suportar decisões humanas com algoritmos automatizados; Inovar modelos de negócios, produtos e serviços.	Serviços desnecessários prestados e entregues de forma ineficiente; Preços altos em relação aos custos; Excesso de custos administrativos; Ocorrência de fraudes
SAP	Maior integração de informações; Automatização de processos; Comunicação automatizada	O alto custo de compra e implementação do programa; A complexidade do sistema
Excel	Organização de dados; Simplificação de cálculos; Acesso múltiplo ao usuário;	Vulnerabilidade a fraudes; Suscetibilidade a erros humanos triviais; Não conformidade regulamentar;
ERP	Redução de custos; Aumento de receitas; Processo mais eficazes e eficientes;	Alto Custo; Necessidade de equipes específicas para manutenção; Complexo

Fonte: Elaborado por meio das informações do material científico selecionado (2021).

4.3 comparação do estudo de caso com as análises bibliométricas

Ao fazer a comparação do estudo de caso com as análises bibliométricas observou-se algumas similaridades entre os assuntos abordados, ambas as metodologias de pesquisa trouxeram como a utilização de tecnologias tem melhorado o modelo de gestão de indicadores e de como, esses recursos podem auxiliar em tomadas de decisões para aumentar o grau de satisfação dos clientes.

Com as empresas cada vez mais voltadas para o uso de tecnologias, percebe-se que muitas atividades efetuadas manualmente foram automatizadas, possibilitando que os usuários tivessem mais tempo para tratar analisar e escolher as melhores decisões para o atendimento dos clientes.

5. Conclusão.

Com a análise bibliométrica realizada nesse trabalho, foi observado a necessidade de pesquisas relacionadas ao tema abordado e a relevância do estudo para organizações que buscam introduzir tecnologias de *business Intelligence* nos setores logísticos, de planejamento e para medir a satisfação do cliente.

Muitas empresas principalmente do setor siderúrgico estão começando a migrar para o viés de indústria 4.0. A pandemia potencializou tal viés, uma vez que tais organizações precisaram se readaptar a novos modelos tecnológicos para conseguirem manter o nível de serviço prestado para cada clientes.

No setor de planejamento logístico as perspectivas de ganhos através da utilização de tecnologias, estão cada vez maiores, melhorando a forma de trabalhar e transformando trabalhos manuais para automatizados, melhorando não só os ganhos de processo, mas também ganhos de relacionamentos pessoais dentro das empresas, despressurizando as pessoas, que trabalham para o sistema, de fazer análises complexas e tornando as tomadas de decisões mais fáceis e eficientes.

Referências.

ALMEIDA, C. M., & SCHLUTER, M. R. (2012). *Estratégia Logística*. Curitiba, Paraná, Brasil: IESDE Brasil S.A.

BDOO, U. C.-P. (2021). Mapeamento de Relacionamentos. Acesso em 11 de abril de 2021, disponível em Mapeamento de Relacionamentos: <http://uab.ifsul.edu.br/tsiad/conteudo/modulo5/bdo/uc/1/3.html>

BENTO, P.H. *Análise da relação das ferramentas da manufatura enxuta com o planejamento logístico*. Joinville, 2018.

BRAGA, E. (25 de Out de 2019). Rodoviário perde participação, mas matriz de carga ainda é desequilibrada. Acesso em 2021, disponível em Ilos: <https://www.ilos.com.br/web/rodoviario-perde-participacao-mas-matriz-de-carga-ainda-e-desequilibrada/>

BULLER, L. S. *Logística empresarial*. Curitiba: IESDE, 2012

CERTO, Samuel C. *Administração*. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHUEKE, G. V.; AMATUCCI, M.; O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. *Internext*, Brasil, v. 10, n. 2, p. 1-5, set. 2015. ISSN 1980-4865. Disponível em: <<https://internext.espm.br/internext/article/view/330/233>>. Acesso em: 28 mar. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.18568/1980-4865.1021-5>

CLÁUDIO, J. D.; SOARES, J. C. B.; TIRONE, M.; TEIXEIRA, R. C.; RAFAEL, W. DE A. *Trabalho conclusão curso - projeto aplicativo novos negócios: uma análise de viabilidade para a construção de modelo integrado de gestão operacional envolvendo os modais rodoviário e ferroviário*. Campo Grande MS (2019).

CUNHA, L. S.; RIBEIRO, J. L. (2017). *dashboard preditivo para apoio à tomada de decisão: o caso da logística de uma empresa do setor siderúrgico*. dashboard preditivo para apoio à tomada de decisão: o caso da logística de uma empresa do setor siderúrgico, Porto Alegre - RS

DELAGE, (2021). *Expertise em Supply Chain*. Acesso em 10 de abril de 2021, disponível em O que é Order Fill Rate (OFR) e porque você deve utilizá-lo na sua operação, <https://www.delage.com.br/blog/o-que-e-order-fill-rate-ofr-e-porque-voce-deve-utiliza-lo-na-sua-operacao>.

EFICAZ, D. (2021). Distribuidora Eficaz. Acesso em 10 de abril de 2021, disponível em O que é tempo de ciclo do pedido e como calcular? <https://www.distribuidoraeficaz.com.br/blog/o-que-e-tempo-de-ciclo-do-pedido-e-como-calculiar/>.

FARIA, A. C. d.; COSTA, M. d. F. G. d. Gestão de custos logísticos. [S.l.]: São Paulo: Atlas, 2005.

FARIA, R. N.; SOUZA, C. S.; VIEIRA, J. G. V. Evaluation of logistic performance indexes of brazil in the international trade. Revista de Administração Mackenzie, v. 16, n. 1, p. 213-235, 2015.

GOMES, C.F.S.; RIBEIRO, P.C.C. Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à tecnologia da informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GUELLIL IMENE; BOUKHALFA KAMEL. Social Big Data Mining: A Survey Focused on Opinion Mining and Sentiments Analysis. 2015. Disponível em: <Social big data mining: A survey focused on opinion mining and sentiments analysis - IEEE Conference Publication> Acesso em: 12 jan 2021.

GUIMARÃES, I. F. (2010). Estudos sobre qualidade e eficiência na gestão pública. Ouro Preto, MG, Brasil: Sisbin/UFOP.

ILOS, Especialistas em logística e supply chain, 2021. “Custos logísticos”, Acessado em 11 de Abril de 2021; Disponível em : <https://www.ilos.com.br/web/solucoes-por-tema/solucoes-por-tema-custos-logisticos/>.

LAM, S. Y., SHANKAR, V., ERRAMILLI, M. K; MURTHY, B. (2004). Customer value, satisfaction, loyalty, and switching costs: an illustration from a business-to-business service context. Journal of the Academy of Marketing Science, 32(3), 293-311.

LU, M. Discovering Microsoft Self-service BI solution: Power BI. 2014. Haaga-Helia, Finlândia - Univesity of Applied Sciences.

MICROSOFT. Aprendizagem interativa do Microsoft Power BI. Microsoft, 2021. Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/> Acesso em: 13 jan. 2021.

NOVAES, A. N., TAKEBAYASHI, F., & BRIESEMEISTER, R. (2015). Cross-Docking em centros logísticos de distribuição urbana: considerações sobre operação e modelagem. *Transportes*, 23(1), 47. <https://doi.org/10.14295/transportes.v23i1.795>

ORACLE Big Data. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/big-data/>. Acesso em: 21 jan. 2021.

PAIOLA, M., SACCANI, N., PERONA, M., & GEBAUER, H. (2013). Moving from products to solutions: Strategic approaches for developing capabilities. *European Management Journal*, 31(4), 390–409.

PORTER, M.; *Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Trad. Elizabeth Maria de Pinho Braga. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 12ª reimpressão.

SANCA, G. L. (2019). O que é lead time em logística? Acesso em 15 de maio de 2021, disponível em SANCA GALPÕES: <https://sancagalpoes.com.br/o-que-e-lead-time-em-logistica>

SANTOS, Erica Moreira dos. Análise da efetividade da avaliação de desempenho logístico: estudo de caso numa loja virtual de vestuário. In: ENEGEP, 2015, Fortaleza. Enegep, 2015.

SILVA, D. (30 de setembro de 2020). Reclamações de clientes: 7 dicas de como lidar com essa situação e revertê-la! Acesso em 15 de maio de 2021, disponível em ZENDESK: <https://www.zendesk.com.br/blog/reclamacoes-clientes/>

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. *Cadeia de suprimentos: projeto e gestão*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SOUZA, R. (2021). 61% do transporte de cargas no Brasil é rodoviário. Acesso em abril de 2021, disponível em Click Petróleo e Gás: <https://clickpetroleoegas.com.br/61-do-transporte-de-cargas-no-brasil-e-rodoviario/>