



Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

MBA em Engenharia de Dados

(MBED)

**TOMADA DE DECISÃO COM BUSINESS INTELLIGENCE NA
GESTÃO LOGÍSTICA**

Autor:

Bruna dos Santos

Orientador:

Manoel Villas Boas Junior, M. Sc.

Coorientador:

Edilberto Strauss, Ph. D.

Examinador:

Norberto Ribeiro Bellas, M. Sc.

Examinador:

Vinicius Drumond Gonzaga, M. Sc.

**Rio de Janeiro
Agosto de 2023**

Declaração de Autoria e de Direitos

Eu, **Bruna dos Santos** CPF 433.010.988-35, autor da monografia ***GESTÃO LOGÍSTICA E A TOMADA DE DECISÃO COM BUSINESS INTELLIGENCE***, subscrevo para os devidos fins, as seguintes informações:

1. O autor declara que o trabalho apresentado na defesa da monografia do curso de Pós-Graduação, Especialização MBA em Engenharia de Dados da Escola Politécnica da UFRJ é de sua autoria, sendo original em forma e conteúdo.
2. Excetuam-se do item 1 eventuais transcrições de texto, figuras, tabelas, conceitos e ideias, que identifiquem claramente a fonte original, explicitando as autorizações obtidas dos respectivos proprietários, quando necessárias.
3. O autor permite que a UFRJ, por um prazo indeterminado, efetue em qualquer mídia de divulgação, a publicação do trabalho acadêmico em sua totalidade, ou em parte. Essa autorização não envolve ônus de qualquer natureza à UFRJ, ou aos seus representantes.
4. O autor declara, ainda, ter a capacidade jurídica para a prática do presente ato, assim como ter conhecimento do teor da presente Declaração, estando ciente das sanções e punições legais, no que tange a cópia parcial, ou total, de obra intelectual, o que se configura como violação do direito autoral previsto no Código Penal Brasileiro no art.184 e art.299, bem como na Lei 9.610.
5. O autor é o único responsável pelo conteúdo apresentado nos trabalhos acadêmicos publicados, não cabendo à UFRJ, aos seus representantes, ou ao(s) orientador(es), qualquer responsabilização/ indenização nesse sentido.
6. Por ser verdade, firmo a presente declaração.

Rio de Janeiro, 05 de Agosto de 2023.

Bruna dos Santos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Av. Athos da Silveira, 149 - Centro de Tecnologia, Bloco H, sala - 212,
Cidade Universitária Rio de Janeiro – RJ - CEP 21949-900.

Este exemplar é de propriedade Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmear ou adotar qualquer forma de arquivamento.

Permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão entre bibliotecas deste trabalho, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para pesquisa acadêmica, comentários e citações, desde que sem finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do(s) autor(es).

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais,

Vocês são os pilares da minha vida. Obrigado por todo o amor incondicional, apoio inabalável e pelos valores que me ensinaram ao longo dos anos. Sou eternamente grata por ter vocês como meus pais. Vocês são meu exemplo de dedicação, amor e perseverança. Amo vocês!

Para o meu namorado,

Você é a luz da minha vida e a razão do meu sorriso. Sua presença torna todos os dias mais especiais e cada momento ao seu lado é um presente. Agradeço por todo amor, carinho e apoio que você me dá. Você é o meu porto seguro e a minha fonte de felicidade. Te amo infinitamente!

Às minhas amadas irmãs,

Vocês são as melhores irmãs que alguém poderia ter. Nossa conexão é tão especial e única. Agradeço por todos os momentos compartilhados, por serem minha fonte de inspiração e por estarem sempre ao meu lado. Vocês são meu apoio incondicional e minha alegria constante. Amo vocês!

Ao meu adorável sobrinho,

Você trouxe uma alegria indescritível para minha vida desde o momento em que chegou. Ver você crescer e se tornar uma pessoa incrível é um presente diário. Sua inocência, curiosidade e amor contagiam a todos ao seu redor. Sou grato por ser sua tia e por fazer parte da sua vida. Te amo muito!

Ao meu querido cunhado,

Sua presença na minha vida é uma bênção. Agradeço por todo apoio, amizade e por fazer parte da nossa família. Sua gentileza, generosidade e senso de humor tornam os momentos compartilhados ainda mais especiais. Agradeço por ser um cunhado maravilhoso. Obrigada por tudo!

Vocês são as pessoas mais importantes da minha vida e sou grato por todo amor, apoio e momentos preciosos que compartilhamos juntos. Vocês são meu maior tesouro e tenho muita sorte em tê-los ao meu lado. Amo cada um de vocês incondicionalmente.

AGRADECIMENTO

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer aos autores e pesquisadores que forneceram a base teórica para minha pesquisa. Seu estudo e conhecimento me forneceram uma base sólida para explorar mais profundamente o tema de *Business Intelligence* em Logística.

Também gostaria de agradecer à empresa que me deu a oportunidade de coordenar o projeto de logística. Sua contribuição foi crucial para análise e discussão baseada em dados reais.

Não posso deixar de agradecer ao meu orientador e professores que me orientaram durante todo o processo. Sua experiência, orientação e apoio foram cruciais para o desenvolvimento deste trabalho e meu crescimento acadêmico.

Também gostaria de agradecer aos meus colegas e amigos que me apoiaram e me incentivaram durante todo o processo de pesquisa e redação. Sua troca de ideias, discussões e percepções foram inestimáveis para enriquecer este trabalho.

Por fim, gostaria de expressar minha gratidão aos membros da comissão avaliadora que dedicaram seu tempo e conhecimento para avaliar meu trabalho. Suas contribuições e feedback me ajudam a melhorar minha pesquisa e garantir a qualidade do trabalho apresentado.

Obrigado a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho. Seu apoio e colaboração são fundamentais para o sucesso deste projeto.

RESUMO

O BI (*Business Intelligence*) tem um papel fundamental no setor logístico, tanto antes quanto depois da pandemia. Ele permite análise, previsão e colaboração eficazes entre as partes interessadas, resultando em maior eficiência operacional e satisfação do cliente. A importância das decisões orientadas por dados é enfatizada, e o estudo explora como a inteligência de negócios pode aprimorar os processos logísticos para uma tomada de decisão mais precisa. A integração entre logística e BI oferece percepções valiosas para otimizar a cadeia de suprimentos e melhorar o desempenho das operações. A implementação de painéis customizados para Recebimento de Mercadorias, Expedição e Gestão de Estoques visa agilizar processos, reduzir custos e tomar decisões estratégicas informadas com base em dados concretos, buscando vantagem competitiva e satisfação do cliente. Os resultados da implantação dos painéis são significativos, como maior eficiência operacional, redução de custos, precisão no controle e registro das informações, melhor atendimento ao cliente e análise estratégica do desempenho logístico, contribuindo para o sucesso da empresa. O estudo destaca a importância da inteligência de negócios na logística e como a análise de dados pode melhorar processos, reduzir custos e melhorar a cadeia de suprimentos. Para alcançar esses benefícios, é recomendável investir na coleta precisa de dados, promover uma cultura orientada por dados e avaliar constantemente os resultados para melhorar continuamente os processos logísticos e enfrentar os desafios em constante mudança no ambiente logístico.

Palavras-Chave: Inteligência de Negócios, Tomada de Decisão, Logística, Cadeia de Suprimentos, Painéis.

ABSTRACT

BI (Business Intelligence) plays a key role in the logistics sector, both before and after the pandemic. It enables effective analysis, forecasting and collaboration between stakeholders, resulting in greater operational efficiency and customer satisfaction. The importance of data-driven decisions is emphasized, and the study explores how business intelligence can enhance logistical processes for more accurate decision-making. The integration between logistics and BI offers valuable insights to optimize the supply chain and improve the performance of operations. The implementation of customized dashboards for Goods Receipt, Shipping and Inventory Management aims to streamline processes, reduce costs and make informed strategic decisions based on concrete data, seeking competitive advantage and customer satisfaction. The results of implementing dashboards are significant, such as greater operational efficiency, cost reduction, precision in controlling and recording information, better customer service and strategic analysis of logistical performance, contributing to the company's success. The study highlights the importance of business intelligence in logistics and how data analysis can improve processes, reduce costs and improve the supply chain. To achieve these benefits, it is recommended to invest in accurate data collection, promote a data-driven culture and constantly evaluate results to continuously improve logistics processes and meet the ever-changing challenges in the logistics environment.

Keywords: Business Intelligence, Decision Making, Logistics, Supply Chain, Dashboards.

SIGLAS

BI	Business Intelligence
CSV	Comma-separated values
ETL	Extract Transform Load
KPI	Key Performance Indicator
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
IoT	Internet Of Things

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.3	Triângulo de tomada de decisões logísticas.	12
Figura 3.1	Processamento de dados antes do BI	14
Figura 3.2	Proposta painel de Recebimento de mercadorias	18
Figura 3.3	Proposta de painel Expedição	20
Figura 3.4	Proposta de painel de Gestão de Estoque	22
Figura 4.1	Resultado painel de Recebimento de mercadorias	24
Figura 4.2	Resultado painel de Expedição	27
Figura 4.1	Resultado painel de Gestão de Estoque	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 Atividades de geração de dados do Método proposto

17

Sumário

Capítulo 1: Introdução	1
1.1 – Tema	2
1.2 - Justificativa	3
1.3 – Objetivos.....	4
1.4 - Delimitação	5
1.5 – Metodologia.....	5
1.6 – Descrição	6
Capítulo 2: Embasamento Teórico	7
2.1 – Tomada de Decisão	7
2.2 – Business Intelligence	9
2.3 – Logística	11
2.4 – Tomada de Decisão, Business Intelligence e Logística.....	12
Capítulo 3: Propostas Tecnológicas	14
3.1 – Recebimento de Mercadoria.....	17
3.2 – Expedição.	18
3.2 – Gestão de Estoque.	20
Capítulo 4: Resultados Obtidos	23
4.1 – Painel Recebimento de Mercadoria.....	23
4.2 – Painel de Expedição	25
4.3 – Painel Gestão de Estoque.	28
Capítulo 5: Conclusão e Trabalhos Futuros	31
5.1 – Conclusão	31
5.2 – Trabalhos Futuros.....	32
Referências Bibliográficas	34

CAPÍTULO 1

Introdução

A utilização de BI (*Business Intelligence*), se tornou globalizada com o lançamento do *Power BI* da *Microsoft* (COMPURTERWORLD, 2015). Apesar disso, foi o *Gartner Group* em 1989 que defendeu a criação de “abrigar” todas as iniciativas de Inteligência que eram pertinentes ao negócio.

Em 2020, com a propagação do *COVID-19*, o mundo se viu na obrigação de se adaptar à uma nova realidade, não apenas de trabalho remoto, como também nos processos de tomada de decisão. A Organização Mundial de Saúde, declarou em março de 2020 o *COVID-19* como uma pandemia. O primeiro caso de *COVID-19* no mundo ocorreu em novembro de 2019, na província de Hubei, e no Brasil em fevereiro de 2020 (EXAME, 2021).

Com a pandemia alarmada, o mundo sofreu alterações em sua rotina. Monitoramento de dados de Saúde foram necessários para acompanhar a propagação da pandemia – e tudo isso era visualizado de forma concisa, em real-time, com utilização de gráficos e em diversas visualizações se utilizando de técnicas com uma interface em um painel.

As empresas também foram afetadas com as mudanças. O Ministério da Economia publicou (PONTE, 2021) sobre os setores que mais foram afetados com a pandemia entre elas se destacaram atividades artísticas e transportes em geral. Com o alastramento do trabalho remoto, diferente dos outros setores, as compras online aumentaram (Goldberg, 2022), e devido às limitações de locomoção, entramos na gestão logística. O setor sofreu com o comprometimento de produtos e insumos, o que acabou resultando em armazéns cheios devido ao fluxo menor de navios e aviões. Como todo o mundo, a logística também teve de se reinventar.

Antes da pandemia, o BI já desempenhava um papel vital na tomada de decisões nas organizações. No entanto, seu uso costuma ser limitado a áreas específicas, como finanças e vendas. As soluções de BI geralmente são complexas e requerem conhecimento especializado para serem implementadas e usadas de forma eficaz. Além disso, os dados provêm principalmente de fontes internas da empresa, como sistemas de gestão e planilhas, o que limita um entendimento abrangente do cenário de negócios.

Com o advento da pandemia, o cenário de BI mudou significativamente. A necessidade de tomar decisões rápidas e informadas em um ambiente volátil e incerto levou as

empresas a prestar mais atenção ao papel do BI, as organizações passaram a adotar abordagens mais ágeis e flexíveis para coletar, analisar e apresentar dados. Além disso, há uma maior ênfase na integração de fontes externas de dados, como dados de saúde e tendências de mercado, para uma visão mais completa e contextual da situação.

Uma das mudanças mais significativas é a democratização do acesso ao BI. Anteriormente, apenas especialistas em dados tinham acesso às informações e relatórios gerados pelo BI. No entanto, com a evolução da tecnologia e o surgimento de plataformas de autoatendimento, usuários de negócios de diferentes domínios e níveis agora podem explorar e visualizar dados de forma mais simples e intuitiva.

Além disso, a pandemia acelerou a adoção de painéis interativos como ferramenta fundamental de BI. Essas interfaces visuais permitem que os usuários rastreiem os principais indicadores de desempenho em tempo real, identifiquem tendências, realizem análises mais profundas e tomem decisões mais informadas. Os painéis se tornaram um recurso inestimável para monitorar KPIs (*Key Performance Indicator*) e rastrear o impacto da pandemia nos negócios.

Em suma, o BI pré-pandêmico era mais restrito em termos de acesso, fontes de dados e complexidade da solução. Com a crise do *COVID-19*, houve uma mudança de paradigma que exige maior agilidade, flexibilidade e democratização do acesso aos dados. Essa mudança está impulsionando o desenvolvimento de tecnologias de BI e a integração de fontes de dados externas para tomar decisões mais informadas e adaptáveis em um ambiente de negócios em constante mudança.

Este presente trabalho foca em demonstrar as vantagens de se tomar decisões baseadas em dados, focando, principalmente, no setor logístico pré e pós pandemia que acabou sofrendo uma constante mudança em visão de negócios.

1.1 – Tema

Este trabalho tem como objetivo explorar a relevância da inteligência de negócios na tomada de decisão, com foco particular no setor de logística, que passou por grandes transformações em torno do momento da pandemia.

A tomada de decisão é uma atividade vital em qualquer organização, e na logística a necessidade é ainda mais aguda devido à complexidade das operações e ao impacto imediato no atendimento ao cliente. Antes do surto, o setor de logística já enfrentava desafios como gerenciamento eficiente de estoque, otimização de rotas e entregas, garantia de qualidade e

cronograma. No entanto, a chegada da epidemia trouxe uma série de novos desafios e demandas, que exigem das empresas de logística uma resposta rápida e eficaz.

Nesse contexto, a inteligência de negócios desempenha um papel vital. O BI permite que as empresas colem, analisem e interpretem grandes volumes de dados relevantes, transformando-os em informações acionáveis e percepções estratégicas. Na logística, isso significa ter informações precisas sobre estoque, demanda, movimentação de mercadorias, desempenho do fornecedor e outros aspectos importantes.

Uma das principais vantagens do BI é sua capacidade de fornecer uma visão abrangente e em tempo real de toda a cadeia de suprimentos. Ao usar painéis e relatórios personalizados, os gerentes de logística podem visualizar de forma clara e concisa as principais métricas e indicadores de desempenho relacionados. Isso permite análises mais precisas e maior percepção das operações logísticas, facilitando a identificação de oportunidades de melhoria e a tomada de decisões mais informadas.

Além disso, o BI também oferece suporte à análise preditiva, permitindo que as empresas de logística prevejam cenários futuros e tomem ações proativas para reduzir riscos e aproveitar oportunidades. Por exemplo, analisando dados históricos e padrões de demanda, tendências sazonais e de mercado, podemos realizar uma previsão e desta forma, permitir um planejamento mais eficiente de estoque, capacidade de remessa e alocação de recursos.

Outro aspecto relacionado é a colaboração e o compartilhamento de informações. Ao utilizar o BI, as empresas de logística podem construir uma cultura de transparência e colaboração, permitindo que diferentes *stakeholders* da cadeia de suprimentos tenham acesso a informações relevantes. Isso facilita uma maior integração entre fornecedores, operadores e clientes, resultando em coordenação mais eficiente e respostas ágeis às demandas do mercado.

Em conclusão, a inteligência de negócios desempenha um papel fundamental na tomada de decisões no campo da logística. Proporciona uma visão clara e atualizada das operações, permitindo uma gestão mais eficiente, reduzindo custos, melhorando a satisfação do cliente e adaptando-se às mudanças do mercado. À medida que as empresas de logística enfrentam desafios cada vez mais complexos, o uso estratégico de inteligência de negócios é fundamental para obter uma vantagem competitiva e garantir o sucesso em um ambiente de negócios em constante mudança.

1.2 – Justificativa

O setor de logística enfrenta muitos desafios que podem afetar a eficiência e a satisfação do cliente. Os principais problemas incluem falta de visibilidade e transparência nas operações, gerenciamento complexo da cadeia de suprimentos, demanda flutuante e altos custos logísticos.

Diante desse cenário, o BI surge como uma poderosa solução para melhorar a eficiência e a eficácia das operações logísticas. Também, permite que dados sejam coletados, analisados e interpretados em tempo real, fornecendo informações valiosas para a tomada de decisões estratégicas.

Uma das principais vantagens da ferramenta na logística é a capacidade de obter uma visão abrangente de toda a cadeia de suprimentos. Por meio de painéis e relatórios personalizados, os gerentes de logística podem monitorar os principais indicadores de desempenho, como níveis de estoque, prazos de entrega, custos de remessa e qualidade do serviço. Essa visão holística pode identificar gargalos e oportunidades de melhoria, otimizando a alocação de recursos e a tomada de decisões.

Além disso, permite análises preditivas, antecipa possíveis problemas e fornece percepções para melhorar a tomada de decisões. Por exemplo, você pode prever padrões de demanda sazonais, identificar tendências de mercado e prever riscos associados a cadeias de suprimentos. Essas informações permitem que as empresas de logística sejam mais proativas, evitem rupturas de estoque, otimizem as rotas de entrega e reduzam os custos operacionais.

Outra contribuição importante no campo da logística é a melhoria da comunicação e colaboração entre as diferentes partes interessadas na cadeia de abastecimento. Ao compartilhar dados em tempo real, fornecedores, operadores e clientes podem tomar decisões mais assertivas, reduzir erros de comunicação e melhorar a eficiência do fluxo de informações.

Concluindo, a inteligência de negócios tem potencial para revolucionar o setor logístico, proporcionando maior visibilidade, eficiência operacional e satisfação do cliente. Com o uso correto das ferramentas as empresas de logística podem enfrentar os desafios do setor, melhorar o desempenho operacional e obter uma vantagem competitiva duradoura.

1.3 – Objetivos

O objetivo deste estudo é mostrar como as tomadas de decisões em um ambiente corporativo pode alcançar maior confiança e eficácia a partir da análise de dados robustos e bem estruturados. O estudo visa demonstrar que o uso criterioso de informações quantitativas

e qualitativas não só melhora a qualidade da tomada de decisões, mas também melhora os resultados e o desempenho organizacional.

No contexto atual, onde as empresas operam num ambiente altamente dinâmico e competitivo, a capacidade de tomar decisões informadas tornou-se um diferenciador estratégico crucial. A análise de dados eficaz não só fornece informações valiosas sobre o desempenho passado e presente de uma organização, mas também permite prever tendências futuras, identificar oportunidades de crescimento e mitigar riscos potenciais.

Através deste estudo, serão exploradas várias abordagens e melhores práticas para coleta, processamento e interpretação de dados de negócios. Além disso, será analisado um case de sucesso e estratégias implementadas por uma organização que fizeram da análise de dados parte integrante do processo de tomada de decisão.

Ao mostrar como a tomada de decisão baseada em dados pode ajudar a atingir as metas e objetivos organizacionais, este estudo visa aumentar a consciência sobre a importância de uma cultura orientada a dados e utilizar ferramentas de BI para melhorar a eficiência e eficácia da tomada de decisões empresariais.

Entre os objetivos específicos é possível comparar e contrastar os cenários pré e pós-pandemia no contexto da logística, identificando as principais mudanças e desafios enfrentados pelas empresas durante esse período de turbulência global. Serão analisadas as estratégias e adaptações realizadas pelo setor logístico para enfrentar os impactos da pandemia, com foco em como as soluções de BI desempenharam um papel fundamental na gestão eficaz dessas mudanças, como demonstrar em painéis como as ferramentas de BI podem melhorar o desempenho e tomada de decisão no setor logístico, comparar impactos positivos da implementação e comparar os cenários pré e pós-pandemia.

1.4 – Delimitação

Apesar da tomada de decisão ser indicada a todos os setores, sejam privados ou públicos, como: Financeiro, Comercial (Marketing e Vendas), Recursos Humanos, entre outros... Este trabalho engloba uma pesquisa direcionada ao setor logístico visando toda a importância que advém, não só da pandemia, mas do que o setor inclui como um todo, focando numa experiência melhor no setor de serviços e entrega final para o cliente.

1.4 – Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho é baseada em um estudo de caso de um projeto real que visa analisar e entender os desafios enfrentados pelo setor logístico em termos de tomada de decisão. O principal objetivo é identificar oportunidades de melhoria e propor soluções para aumentar a eficácia e eficiência das decisões tomadas neste contexto.

Para atingir os objetivos propostos, serão utilizados diferentes métodos e técnicas de coleta e análise de dados. Além disso, será realizada análise documental e revisão da literatura para embasar teoricamente o método proposto.

Com base nos dados coletados e nas informações teóricas, serão desenvolvidos painéis utilizando ferramentas de inteligência de negócios, a fim de visualizar e apresentar de forma clara e objetiva os principais indicadores e indicadores relevantes para a tomada de decisão no setor logístico. Esses relatórios e painéis são fundamentais para identificar padrões, tendências e gargalos, proporcionando uma visão abrangente e facilitando o entendimento dos dados.

A metodologia adotada neste trabalho é baseada em uma análise empírica de projetos existentes aliada a um embasamento teórico de conceitos relacionados à logística e inteligência de negócios. Com a integração desses elementos, será possível identificar gaps e oportunidades de melhoria na tomada de decisão no setor logístico, auxiliando no aprimoramento das práticas e processos utilizados pela organização.

1.5 – Descrição

Este trabalho está estruturado da seguinte forma:

No capítulo 2 será sobre as citações de: Tomada de Decisão, BI, Logística e como os três assuntos se ligam.

O capítulo 3 apresenta as propostas tecnológicas para melhora da tomada de decisão baseada em dados no fluxo logístico. Focando em: Recebimento de Mercadoria, Expedição e Gestão de Estoque.

O capítulo 4 demonstra os resultados observados e comentados no capítulo 3.

O capítulo 5 apresenta a conclusão e ideias para trabalhos futuros.

CAPÍTULO 2

Embasamento Teórico

O trabalho apresentado tem como objetivo investigar como os processos logísticos podem ser melhorados utilizando a inteligência de negócios para a tomada de decisões mais decisivas. Nesse sentido, destaca-se a relevância da fundamentação teórica, pois ela não só fornece embasamento para o desenvolvimento da pesquisa, mas também ilumina os fatores e conceitos que contribuem para a compreensão da pesquisa.

Com objetivos claros, este trabalho explorará conceitos fundamentais de tomada de decisão, inteligência de negócios e logística. Essas citações são essenciais para reforçar o tema e demonstrar a importância de “modernizar” o setor logístico. Por meio de uma revisão teórica, serão destacados os benefícios de uma abordagem informada e baseada em dados para melhorar os processos logísticos, otimizar a eficiência operacional, reduzir custos e melhorar a qualidade do serviço prestado aos clientes.

Os fundamentos teóricos desempenham, portanto, um papel crucial na sustentação de empregos, fornecendo uma base conceitual e teórica para entender o contexto e explorar estratégias que podem levar a melhorias significativas no setor de logística.

2.1 – Tomada de Decisão

Simon (1955) descreveu a tomada de decisão como um processo que envolve a seleção de alternativas com base em múltiplos fatores e objetivos, com o objetivo de alcançar um resultado desejado. Neste caso, a decisão não se baseia apenas na intuição do gestor, mas também considera algumas opções existentes, que devem ser comprovadas em termos de implementação a curto, médio e longo prazo. March (1994) apontou de forma complementar que a tomada de decisão é o processo pelo qual escolhemos uma opção dentre múltiplas alternativas, levando em consideração critérios e metas estabelecidas.

Em um ambiente organizacional, a tomada de decisão desempenha um papel vital, pois afeta diretamente o curso da ação e o alcance dos objetivos. Em um ambiente de negócios, a análise cuidadosa das informações disponíveis para tomar decisões eficazes é crucial. Conforme apontado por Laudon e Laudon (2016), a tomada de decisão informada é

fundamental para que as empresas tenham sucesso no atual ambiente de negócios. Nesse sentido, o acesso a dados relevantes e confiáveis desempenha um papel fundamental na avaliação de diferentes alternativas, na previsão de possíveis impactos e na escolha do curso de ação mais adequado para alcançar os resultados desejados.

Segundo Robbins e Coulter (2017), a tomada de decisão envolve tanto um aspecto racional baseado na análise de dados e informações relevantes, quanto um aspecto emocional influenciado pela intuição, valores e experiência pessoal. Para tomar decisões eficazes, os gerentes devem ter acesso a informações precisas e confiáveis, bem como habilidades analíticas e de resolução de problemas. Além disso, é importante considerar o contexto em que as decisões são implementadas, bem como possíveis efeitos de curto e longo prazo. A tomada de decisão eficaz é fundamental para o sucesso de uma organização na alocação adequada de recursos, enfrentamento de desafios e capitalização de oportunidades de crescimento e inovação.

Garantir a combinação ideal de metas é empiricamente auxiliado por dados relevantes, dizem os autores. As etapas de tomada de decisão são claras, sendo seguidas de: Identificação do problema, Coleta de informações, Análise e avaliação, identificação de alternativas, Avaliação e seleção da melhor alternativa, Implementação da decisão e Avaliação e ajuste.

A identificação do problema é primeira etapa do processo de tomada de decisão envolve uma identificação clara e precisa do problema a ser resolvido (Simon, 1997). Isso requer uma compreensão sólida da situação atual e uma consciência da lacuna entre o estado atual e o estado ideal.

A coleta de informações, uma vez identificado um problema, os gerentes devem coletar informações relevantes relacionadas ao problema (Hill, 2018). A coleta de informações inclui a busca ativa de dados, relatórios analíticos, consultoria de especialistas, pesquisas de mercado ou qualquer outra fonte de informação que contribua para um melhor entendimento da situação e possíveis alternativas.

Na Análise e avaliação, após a coleta de informações, é importante realizar uma análise e avaliação criteriosa (Mintzberg et al., 2017). Isso inclui a aplicação de técnicas analíticas, como a análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), para entender o impacto e os resultados prováveis de diferentes alternativas.

Na etapa de Identificação de alternativas, com base na análise e avaliação, os gestores devem gerar e explorar diferentes alternativas possíveis para resolver os problemas identificados (Robbins & Coulter, 2017). É importante considerar um leque alargado de

opções, tendo em conta as diferentes abordagens, recursos disponíveis, constrangimentos e riscos associados a cada alternativa.

Na Avaliação e seleção da melhor alternativa, depois de identificar as alternativas, os gerentes devem avaliar cada alternativa em relação a critérios predefinidos (Tversky e Kahneman, 1974). As melhores alternativas são selecionadas com base nessa avaliação, levando em consideração os *trade-offs* e as consequências de cada opção.

Para Implementar a decisão, uma vez escolhida a melhor opção, é hora de implementar essa decisão (Drucker, 1999). Isso envolve alocar recursos, comunicar claramente as ações a serem tomadas, envolver as partes interessadas relevantes e acompanhar o progresso para garantir que as decisões sejam implementadas com eficácia.

E por fim, a Avaliação e ajuste, após a implementação de uma decisão, é importante avaliar suas consequências e impactos (Janis & Mann, 1977). Se necessário, ajustes podem ser feitos para otimizar a eficácia da decisão.

2.2 – Business Intelligence

BI ou inteligência de negócios é uma abordagem estratégica que envolve coletar, analisar e apresentar informações relevantes para apoiar a tomada de decisões em uma organização. De acordo com Inmon et al. (2013), o objetivo é transformar dados brutos em conhecimento acionável, permitindo que os gestores obtenham uma compreensão mais completa e precisa do desempenho e das operações do negócio. É utilizado tecnologias como sistemas de informação, bancos de dados e ferramentas analíticas para extrair percepções valiosas dos dados e apresentá-los de maneira fácil de entender. Essas percepções podem variar de análise de tendências e padrões a previsões e previsões futuras. Ao fornecer uma visão detalhada e atualizada das operações e mercados, é permitido que os gestores tomem decisões mais inteligentes, identifiquem oportunidades de crescimento, otimizem processos e monitorem o desempenho organizacional de forma mais eficaz. Portanto, o uso efetivo desta na tomada de decisão pode proporcionar às organizações uma vantagem competitiva sustentável.

BI é uma disciplina que se concentra na coleta, organização e análise de dados para fornecer percepções acionáveis que impulsionam a tomada de decisões informadas em uma organização. Conforme destacado por Turban et al. (2019), permite aos gestores identificar padrões, tendências e relações causais nos dados, permitindo-lhes compreender melhor o desempenho dos negócios e antecipar mudanças no ambiente de negócios. Apoiado por

ferramentas avançadas de análise de dados, como mineração de dados, análise preditiva e visualização de dados, fornece aos tomadores de decisão uma visão holística do ambiente de negócios. Isso permite decisões estratégicas mais inteligentes que melhoram a eficiência operacional, aumentam a satisfação do cliente, otimizam o gerenciamento da cadeia de suprimentos e identificam novas oportunidades de mercado. Ao adotar efetivamente a ferramenta, as organizações podem obter uma vantagem competitiva significativa e se adaptar rapidamente às mudanças em um ambiente de negócios cada vez mais dinâmico e complexo.

A ETL (*Extract Transform Load*) é um processo fundamental no mundo do gerenciamento de dados e inteligência de negócios. Conforme destacado por Kimball e Ross (1996), o ETL envolve a coleta de dados de várias fontes, transformando os dados em um formato apropriado e carregando-os em um local centralizado para análise e tomada de decisão. É por meio do ETL que os dados brutos são refinados e preparados para uso efetivo em análises e relatórios.

Autores como Sherman (2014) e Provost e Fawcett (2013) enfatizam a importância do ETL como uma etapa crítica no processo de inteligência de negócios. O ETL é fundamental para garantir a qualidade e a integridade dos dados usados na análise, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões informadas. Além disso, o ETL permite a integração de dados de diversas fontes, possibilitando uma visão totalmente integrada do negócio.

Os painéis são painéis de visualização que apresentam informações de forma clara e concisa, permitindo uma compreensão rápida e intuitiva dos dados relevantes para a tomada de decisão. Segundo Few (2013), um painel é "uma representação visual de dados que apresenta informações complexas de maneira fácil de entender, condensada e contextualizada". Essas representações visuais podem incluir gráficos, tabelas, indicadores de desempenho, mapas e outros elementos visuais que ajudam os usuários a obter percepções imediatas.

A utilização de painéis oferece diversas vantagens no contexto da tomada de decisão. Primeiramente, elas permitem uma visualização consolidada e em tempo real de informações-chave, permitindo uma análise mais rápida e eficiente dos dados. Conforme destacado por Turban et al. (2019), os painéis fornecem uma visão abrangente e atualizada do desempenho e das operações do negócio, facilitando a identificação de tendências, padrões e anomalias.

Além disso, os painéis proporcionam uma maior interatividade, permitindo que os usuários explorem os dados em diferentes perspectivas e realizem análises mais aprofundadas. Conforme ressaltado por Few (2013), os painéis devem ser interativos, possibilitando que os

usuários filtrem, classifiquem e agrupem os dados de acordo com suas necessidades específicas.

Outra vantagem dos painéis é a capacidade de apresentar informações complexas de maneira simples e compreensível. Como mencionado por Tufte (2001), os painéis devem seguir princípios de design eficazes, como a eliminação de elementos desnecessários, o uso adequado de cores e a organização lógica das informações, para garantir uma comunicação clara e efetiva.

No contexto da tomada de decisão, os painéis permitem uma abordagem orientada por dados, em que as decisões são embasadas em informações reais e atualizadas. Segundo Few (2013), os painéis capacitam os usuários a tomar decisões mais informadas e embasadas em fatos, ao invés de dependerem apenas de intuições ou suposições.

Em resumo, os painéis são ferramentas poderosas na tomada de decisão, fornecendo uma visualização clara e concisa de informações relevantes. Elas permitem uma análise mais ágil e eficiente dos dados, proporcionam interatividade e facilitam a comunicação efetiva das informações. Ao utilizar painéis, as organizações podem tomar decisões mais informadas e embasadas em dados, impulsionando a eficácia e o sucesso de suas operações.

2.3 – Logística

A logística é uma área fundamental da gestão da cadeia de suprimentos que envolve o planejamento, a execução e o controle efetivo do fluxo de produtos, informações e recursos desde o ponto de origem até o consumidor final.

Para Bowersox, Closs e Cooper (2013), a logística pode ser definida como "a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e eficaz de produtos, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, para atender aos requisitos do cliente". Essa definição enfatiza a importância de coordenar as atividades logísticas para atender com eficiência às necessidades dos clientes.

A logística empresarial desempenha um papel fundamental na gestão eficiente do fluxo de produtos, materiais e informações nas cadeias de abastecimento. Segundo Ballou (2006), a logística comercial envolve o planejamento, a execução e o controle de todas as atividades relacionadas à movimentação e armazenagem de produtos, desde a matéria-prima até o produto final, para atender às necessidades dos clientes. Ballou (2006) também ilustra o triângulo de tomada de decisão na figura 2.3.

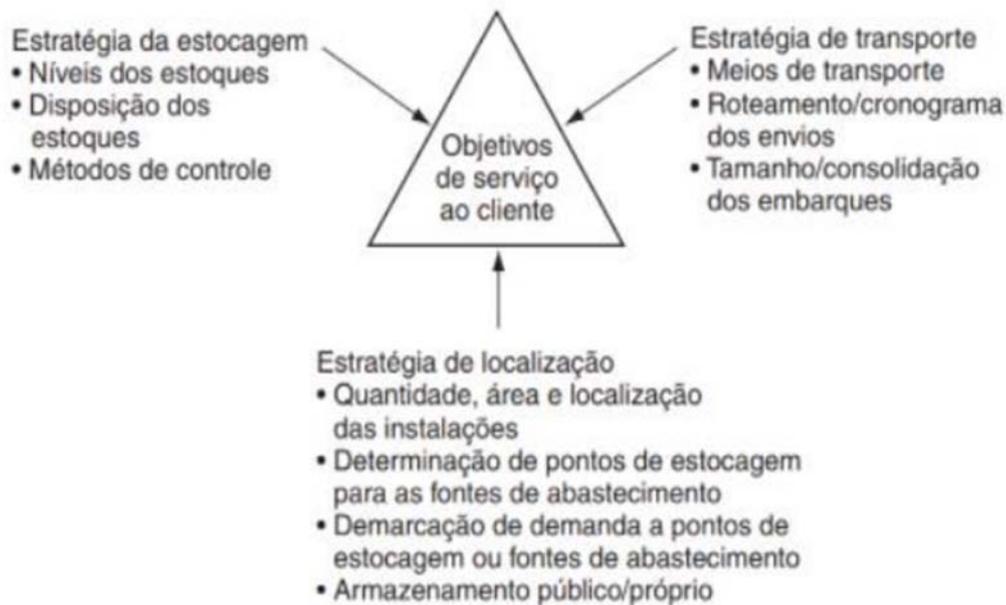


Figura 2.3 – Triângulo de tomada de decisões logísticas.

Fonte: Ballou, 2006

A logística desempenha um papel vital na obtenção de vantagem competitiva e no sucesso das organizações modernas. De acordo com Mangan et al. (2016), a logística é um fator chave na eficiência operacional e na satisfação do cliente, pois envolve a coordenação eficaz de várias atividades, incluindo armazenamento, transporte, gerenciamento de estoque e processamento de pedidos. Além disso, a logística tem um impacto direto nas empresas para reduzir custos e melhorar a lucratividade. Como afirma Christopher (2016), “A logística é uma fonte de oportunidades para economias significativas de custos e eficiências operacionais em todas as etapas da cadeia de suprimentos” (p. 4). Por isso, investir em uma estratégia logística eficiente e inovadora é fundamental para que as organizações enfrentem os desafios de um mercado globalizado e alcancem alta performance.

2.4 – Tomada de Decisão, Business Intelligence e Logística

A integração entre logística e BI desempenha um papel vital no gerenciamento eficaz da cadeia de suprimentos. Segundo Christopher (2016), “a logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos se beneficiam muito com o uso de sistemas de informação e tecnologias de inteligência de negócios para coletar, analisar e compartilhar dados em tempo real”. A aplicação da tecnologia pode levar a um melhor conhecimento e compreensão dos

dados logísticos, facilitando a identificação de padrões, tendências e oportunidades de melhoria na cadeia de suprimentos.

Christopher (2016) também enfatiza que “a logística moderna requer a capacidade de coletar, analisar e interpretar grandes quantidades de dados para tomar decisões eficazes”. A declaração destaca a importância do uso da tecnologia para lidar com a complexidade e o volume de dados envolvidos nas operações logísticas.

Outra referência relevante é o livro de David Loshin (2012) "*Business Intelligence: A Savvy Manager's Guide*". Loshin afirma que “o uso de ferramentas de inteligência de negócios permite que os dados sejam analisados em tempo real, fornecendo percepções valiosas para a tomada de decisões em logística e gestão da cadeia de suprimentos” (Loshin, 2012). A combinação de dados de logística e informações de inteligência de negócios pode fornecer percepções abrangentes e acionáveis para otimizar processos, reduzir custos e melhorar o desempenho da cadeia de suprimentos.

Assim, integrar logística e inteligência de negócios por meio do uso de tecnologia e análise de dados apresenta oportunidades significativas para melhorar o gerenciamento da cadeia de suprimentos, a eficiência operacional e a tomada de decisões estratégicas.

CAPÍTULO 3

Propostas Tecnológicas

A ideia de um projeto de inteligência de negócios surgiu de uma necessidade de uma empresa do setor de distribuição que não tinha uma cultura de dados estabelecida, mas estava interessada em aprender e melhorar seus processos. Em várias sessões centradas na vertente empresarial, procuramos perceber as necessidades dos nossos clientes. No entanto, é claro que até mesmo os clientes não sabem o que procurar na área de logística. A empresa tinha um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) para dar suporte ao seu banco de dados, mas as decisões eram amplamente baseadas em suposições. A autora (2023) mostra na figura 3.1 o processo de implantação dos dados logísticos até a visualização antes da implantação do projeto.



Figura 3.1: Processamento de dados antes do BI

Fonte: Da autora, 2023

Antes de implementar projetos de BI, os analistas de logística utilizavam principalmente os sistemas *Excel* e ERP para reuniões e análises estratégicas com a alta administração. Além de serem usados para análise, os sistemas ERP também desempenham um papel importante na entrada de dados relacionados à gestão logística. Os analistas inserem manualmente os dados de entrada, como vendas, produção, estoque e informações de demanda no sistema ERP. No entanto, embora os sistemas ERP permitam o registro de dados,

a visualização e análise dessas informações é limitada. É necessário exportar esses dados em formato de arquivo CSV (*Comma-separated values*) e importá-los para o *Excel*, onde os analistas realizam outras operações para gerar relatórios e gráficos.

No entanto, esta abordagem tem algumas limitações. O processo de entrada de dados em um sistema ERP é trabalhoso e sujeito a erros, exigindo entrada manual cuidadosa. Além disso, visualizar dados no *Excel* tem suas limitações em termos de poder analítico e interatividade. A criação de relatórios e gráficos personalizados é demorada e geralmente complexa. Nesse momento, entra a proposta de inteligência de negócios.

Com um projeto implantado, os analistas de logística têm acesso a uma plataforma integrada e intuitiva que coleta e integra automaticamente dados de fontes distintas. Com painéis e exibições interativas fornecidas pelo BI, os analistas podem analisar e interpretar dados com mais rapidez e eficiência. Relatórios e gráficos gerados fornecem uma visão clara e abrangente do desempenho logístico, permitindo a identificação de padrões, tendências e percepções relevantes para a tomada de decisões estratégicas.

Os sistemas ERP, por sua vez, fornecem uma visão mais abrangente das operações logísticas, permitindo o registro e monitoramento das informações em tempo real. No entanto, a análise desses dados é limitada e os relatórios gerados muitas vezes são estáticos e não podem atender totalmente às necessidades dos analistas. Com a introdução de painéis na gestão logística, os analistas passaram a ter acesso a representações visuais e interativas dos dados, proporcionando uma visão mais completa e intuitiva das operações. Os painéis integram informações de várias fontes, como sistemas ERP, sensores de monitoramento e outras fontes de dados de logística.

A mudança para o uso de BI trouxe maior precisão, agilidade e recursos analíticos aos processos de análise de dados no setor de logística, eliminando a necessidade de entrada manual de dados em sistemas ERP e simplificando a geração de relatórios e visualizações personalizadas. Isso melhora significativamente a qualidade e a eficiência da análise, permitindo que os analistas de logística tomem decisões estratégicas mais informadas para otimizar as operações logísticas de uma organização.

Essas ferramentas permitem que identifiquem rapidamente as tendências, analisem as principais métricas, prevejam a demanda futura, otimizem as rotas de remessa, gerenciem o estoque e realizem análises de desempenho em tempo real. Os painéis também fornecem recursos de filtragem e personalização, permitindo que os analistas visualizem os dados de uma maneira específica para suas necessidades. Dessa forma, podem tomar decisões estratégicas mais informadas que melhoram a eficiência operacional, a competitividade e o

desempenho geral de uma organização. A utilização de painéis na gestão logística representa um grande avanço, proporcionando uma abordagem mais moderna, ágil e eficiente para análise e tomada de decisão.

À medida que os métodos de BI evoluíram, as empresas começaram a dar mais ênfase à importância de tomar decisões informadas com base em dados. Isto tem levado à implementação de projetos não só em áreas mais tradicionais como vendas e finanças, mas também na logística, reconhecendo a sua importância na satisfação do cliente.

Pode-se ver neste projeto que muitas empresas, especialmente pequenas e médias empresas, não realizaram totalmente a inteligência de negócios no campo da logística. Isso reforça a necessidade de conscientizar e adotar essa abordagem em toda a cadeia de suprimentos para agilizar processos, reduzir custos e melhorar a satisfação do cliente.

O ponto central do projeto foi o desenvolvimento e entrega de painéis personalizados e relevantes para o setor de logística para auxiliar na tomada de decisões estratégicas. Por meio desses painéis, as principais informações podem ser apresentadas de forma intuitiva, proporcionando aos gestores e colaboradores uma visão clara e atualizada do desempenho logístico da empresa.

Esses painéis podem abranger muitos indicadores-chave e indicadores no campo da logística, como níveis de estoque, tempos médios de entrega, taxas de atendimento de pedidos, custos logísticos e muito mais. Com base nessas informações abrangentes e de fácil acesso, os tomadores de decisão poderão analisar e entender melhor os cenários logísticos, identificando tendências, gargalos e oportunidades de melhoria.

Ao fornecer painéis relevantes e atualizados, o projeto busca apoiar a tomada de decisões com base em dados concretos e não em suposições. Isso permitirá uma gestão mais eficiente dos processos logísticos, otimização de recursos e implementação de ações corretivas de forma ágil e decisiva.

Fornecer esses painéis atraentes para o setor de logística representa um passo importante em direção à transformação digital e a uma cultura orientada por dados. Com isso, as empresas poderão melhorar a eficiência operacional, reduzir custos desnecessários, melhorar a satisfação do cliente e se diferenciar em um mercado cada vez mais competitivo.

Para o projeto foi identificada uma necessidade de criação de acompanhamento para os seguintes seguimentos: Recebimento de Mercadoria, Expedição e Gestão de Estoque. Os dados são fictícios e baseados no trabalho que foi feito pela empresa, coordenado pela autora. A autora (2023) demonstra as etapas para confecção dos painéis, como demonstrado na tabela 3.1.

Tabela 3.1: Atividades de geração de dados do Método proposto

Etapa	Descrição
Incluir dados relevantes	Trazer dados relevantes de Excel para o Power BI Desktop
Montar Consultas	Limpar, e tratar os dados, no Power BI Desktop
Modelagem de Dados	Criar relacionamentos no Power BI Desktop
Calcular Indicadores	Criar as medidas de análise de desempenho de Recebimento, Expedição e Gestão de Estoque
Visualizar Informações	Montar e apresentar as dashboards e insights criados com o Power BI Desktop
Compartilhar Informações	Compartilhar com usuários finais e clientes os relatórios na plataforma online
Automatizar	Programar a atualização automatizada do conjunto de dados com plataforma do Power BI Online.

Fonte: Da autora, 2023

3.1 – Recebimento de Mercadoria

Um painel de recebimento desempenha um papel vital no gerenciamento eficaz das operações logísticas. Ele fornece uma visão intuitiva das informações relacionadas ao recebimento de mercadorias, permitindo que os gerentes monitorem esse processo crítico na cadeia de suprimentos e tomem decisões informadas.

Um dos principais benefícios do Painel de Recebimento é que ele fornece uma visão em tempo real do status e desempenho de seus recebimentos. Isso inclui informações sobre itens recebidos, quantidades, fornecedores, datas de entrega, padrões de qualidade e quaisquer problemas ou atrasos que possam surgir. Ao acessar essas informações de maneira clara e concisa, os gerentes podem identificar rapidamente quaisquer problemas ou discrepâncias, tomar ações proativas para resolvê-los e tomar decisões decisivas para garantir o fluxo eficiente de mercadorias na cadeia de suprimentos.

Além disso, o painel de recebimento de mercadorias fornece uma visão geral dos principais indicadores de desempenho relacionados ao recebimento de mercadorias. Isso inclui informações sobre o tempo médio de processamento de recebimentos, precisão das informações, nível de conformidade e custos associados ao processo. Esses KPIs são essenciais para medir a eficiência e a eficácia do recebimento de mercadorias, permitindo que os gerentes identifiquem áreas de melhoria, implementem ações corretivas e otimizem o desempenho geral.

Um painel de recebimento também pode melhorar a transparência e a comunicação efetiva entre as equipes envolvidas no processo. Torna as informações relevantes acessíveis a todas as partes relevantes, melhorando a colaboração e a coordenação entre departamentos, fornecedores e clientes. Além disso, ao compartilhar dados e análises por meio de painéis, os

gerentes podem envolver as equipes na tomada de decisões, promover uma cultura de responsabilidade e impulsionar a melhoria contínua nas remessas recebidas.

Assim, o painel de recebimento tem papel fundamental ao fornecer uma visão abrangente e detalhada do processo de recebimento, possibilitando uma gestão mais eficiente, tomada de decisão informada e melhoria contínua da cadeia de suprimentos. Ao fornecer informações em tempo real, métricas de desempenho e maior transparência, permite que as empresas otimizem suas operações logísticas, reduzam custos e melhorem a qualidade dos produtos recebidos, aumentando assim sua vantagem competitiva no mercado. A autora (2023) ilustra na figura 3.2 uma proposta de painel de mercadoria.

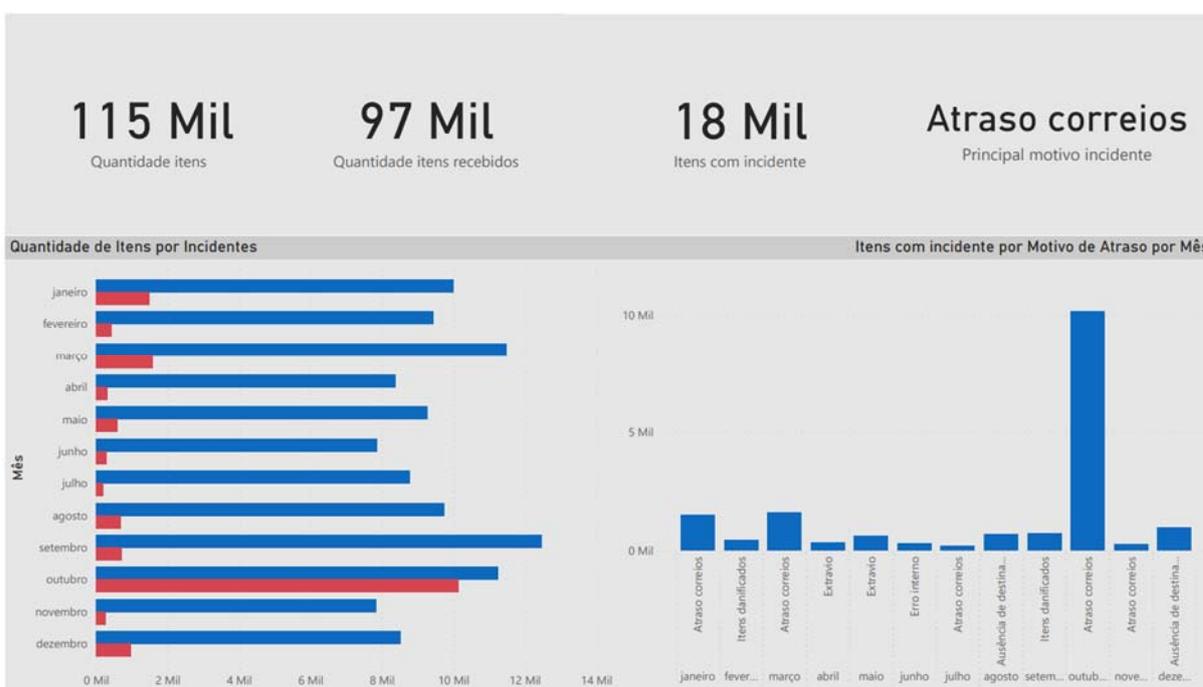


Figura 3.2 – Proposta de painel Recebimento de Mercadorias
Fonte: Da autora, 2023

3.2 – Expedição

Um painel de despacho desempenha um papel vital na gestão eficiente das operações logísticas, fornecendo informações em tempo real sobre o processo de despacho de produtos. Ele permite que os gerentes monitorem e tomem decisões informadas, garantindo um fluxo eficiente e otimizado de mercadorias na cadeia de suprimentos.

Uma das principais importâncias do painel de agendamento é fornecer uma visão geral do status e desempenho do processo de agendamento. Ele fornece informações importantes, como número de pedidos processados, prazo de entrega, destino do envio, transportadora

utilizada e quaisquer problemas ou atrasos que possam ter ocorrido. Armados com essas informações claras e concisas, os gerentes podem identificar rapidamente gargalos ou áreas de melhoria, tomar ações corretivas e garantir que as mercadorias sejam entregues com eficiência e no prazo.

Além disso, o Painel de Agendamento fornece uma visão consolidada dos principais indicadores de desempenho relacionados ao agendamento. Isso inclui informações sobre tempos médios de processamento de pedidos, conformidade com prazos de entrega, taxas de devolução de produtos e custos relacionados ao envio. Esses KPIs são essenciais para avaliar a eficiência operacional, identificar possíveis problemas e oportunidades de melhoria e comparar o desempenho ao longo do tempo.

Além disso, os painéis de remessa aumentam a visibilidade e a transparência em toda a cadeia de suprimentos. Ele permite que todas as partes interessadas, desde as equipes de remessa até os clientes finais, acessem informações relevantes sobre o status do pedido, rastreamento de remessa e outras atualizações importantes. Isso melhora a comunicação e a colaboração entre os departamentos e os parceiros da cadeia de suprimentos, garantindo que todos estejam informados e informados sobre o andamento das atividades de remessa.

O Painel de Remessa também facilita a identificação de tendências e padrões no desempenho da remessa ao longo do tempo. Ele fornece análises e percepções sobre as principais métricas, permitindo que os gerentes identifiquem oportunidades de melhoria, otimizem processos, reduzam custos e aumentem a satisfação do cliente. A capacidade de tomar decisões informadas com base nos dados fornecidos por um painel de remessa pode levar a um melhor gerenciamento de estoque, menos erros e atrasos e maior eficiência operacional geral.

Em suma, os painéis de embarque desempenham um papel vital no fornecimento de informações em tempo real, KPIs e análises relacionadas ao gerenciamento eficiente das operações logísticas. Ele permite que os gerentes monitorem e controlem o fluxo de mercadorias, identifiquem problemas, tomem ações corretivas e otimizem as remessas para atender à demanda do mercado e às expectativas dos clientes. Ao garantir remessas eficientes e pontuais, o Painel de Envio contribui para o sucesso geral da cadeia de suprimentos e aumenta a vantagem competitiva da empresa. A autora (2023) mostra na figura 3.3 uma proposta de painel de verificação de expedição.

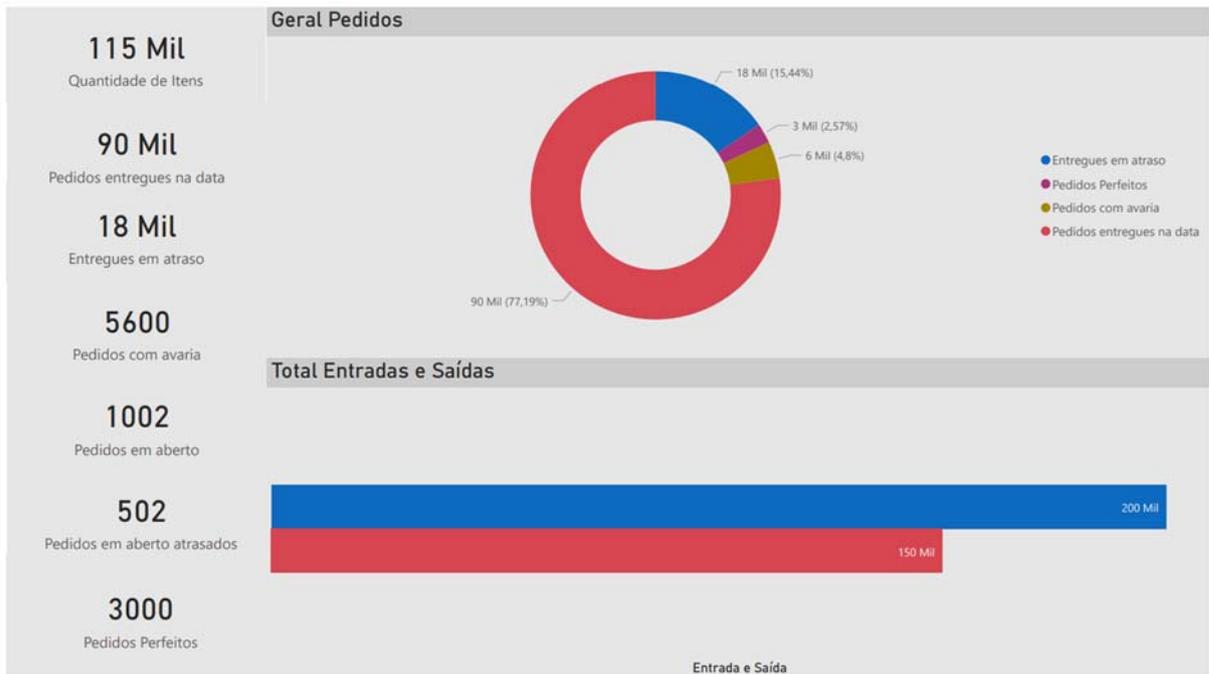


Figura 3.3 – Proposta de painel de Expedição
 Fonte: Da autora, 2023

3.3 – Gestão de Estoque

Um painel de gerenciamento de estoque desempenha um papel fundamental no gerenciamento e controle eficazes dos níveis de estoque de uma organização. Ele fornece uma visão abrangente e em tempo real das informações relacionadas ao estoque, permitindo que os gerentes tomem decisões informadas para otimizar o gerenciamento de estoque e atender à demanda do cliente.

Uma das principais importâncias de um painel de gerenciamento de estoque é a visibilidade completa dos níveis de estoque e sua distribuição. Por meio do painel, os gerentes podem monitorar os níveis de estoque em diferentes locais, as quantidades disponíveis para cada item e as previsões de demanda. Isso fornece uma visão clara da situação atual do estoque e identifica quaisquer discrepâncias ou desequilíbrios que precisam ser corrigidos.

Além disso, o painel de gerenciamento de inventário fornece informações valiosas sobre o desempenho do inventário. Possui indicadores-chave de desempenho, como giro de estoque, tempo médio de permanência, volume de negócios e níveis de refugo. Esses KPIs ajudam os gerentes a avaliar a eficiência e a integridade do estoque, identificar oportunidades de melhoria e tomar decisões estratégicas para otimizar o gerenciamento de estoque.

Os painéis de gerenciamento de estoque também ajudam a identificar problemas antecipadamente e a tomar ações corretivas. Ele pode alertá-lo sobre itens que estão fora de

estoque, em excesso ou vencidos, permitindo que os gerentes tomem medidas rápidas antes que ocorram problemas de falta de estoque ou obsoletos. Além disso, os painéis podem ajudar a identificar padrões de demanda, sazonalidade ou tendências de mercado, permitindo que as estratégias de estoque sejam ajustadas para atender às mudanças no ambiente de negócios.

Outra importância de um painel de gerenciamento de estoque é sua contribuição para a integração e colaboração entre os departamentos. Ele fornece informações compartilhadas e acessíveis para todos os envolvidos na cadeia de suprimentos, desde compras até equipes de vendas e atendimento ao cliente. Isso facilita a comunicação, coordenação e alinhamento eficazes, permitindo que todos trabalhem juntos para atingir as metas de estoque e fornecer serviços eficientes aos clientes.

Em conclusão, um painel de gerenciamento de inventário desempenha um papel vital no gerenciamento eficaz do inventário de uma organização. Ele fornece visibilidade, controle e percepção para tomada de decisão informada, permitindo que os gerentes otimizem os níveis de estoque, reduzam custos, melhorem a eficiência operacional e atendam às expectativas dos clientes. Por meio do painel de gerenciamento de estoque, as empresas podem alcançar o equilíbrio certo entre oferta e demanda, minimizando riscos na cadeia de suprimentos e maximizando a lucratividade. A autora (2023) finaliza os leques de painéis na figura 3.4 com uma proposta de análise de estoque.

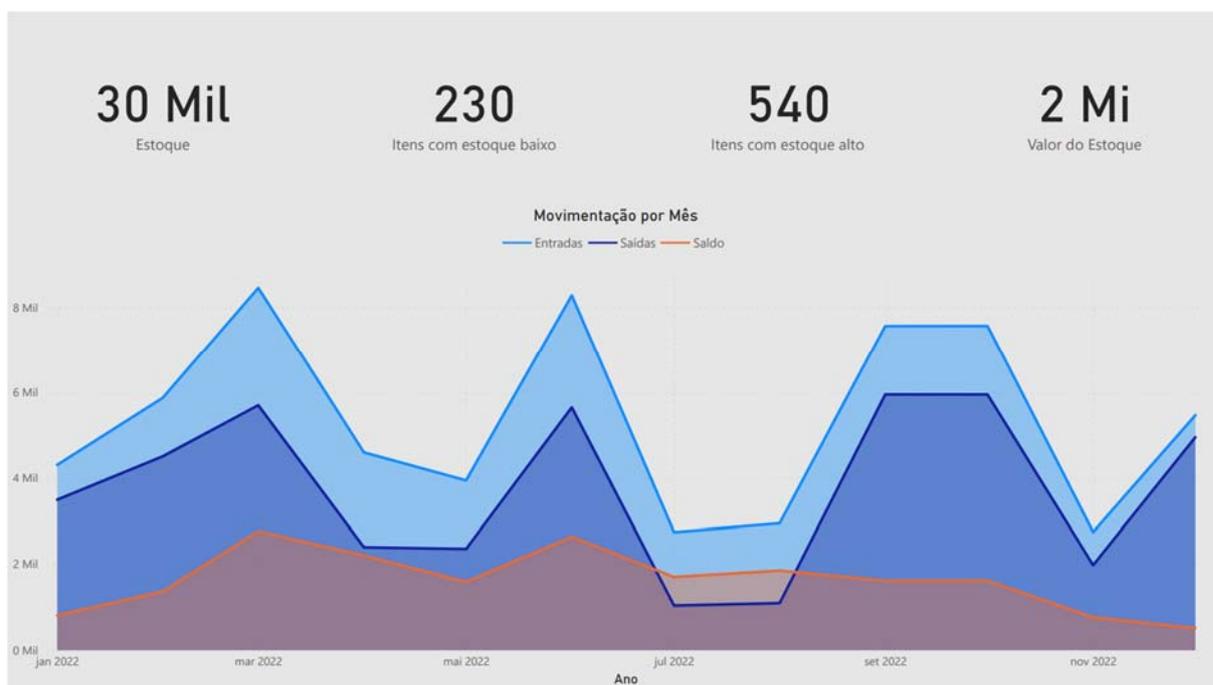


Figura 3.4 – Proposta de painel de Gestão de Estoque
Fonte: Da autora, 2023

CAPÍTULO 4

Resultados Obtidos ou Esperados

4.1 – Painel de Recebimento de Mercadoria

A utilização do painel de recebimento trouxe uma série de benefícios e resultados positivos para o setor de logística, enfatizando a empresa que foi feito o projeto. Com esta ferramenta, o processo de recebimento de mercadorias pode ser monitorado e controlado com mais eficiência, desde a chegada do produto até a disponibilidade do estoque.

Um dos principais resultados obtidos com o uso do painel de recebimento foi a melhoria da visibilidade e rastreabilidade das operações. Os gerentes de logística poderão monitorar o status de cada etapa do processo em tempo real, identificar possíveis gargalos ou atrasos e tomar ações corretivas rapidamente. Isso aumentou a eficiência operacional, reduzindo erros e melhoria da gestão do fluxo de mercadorias.

Além disso, o painel de recebimento forneceu indicadores-chave de desempenho relacionados ao setor de logística. Esses KPIs incluem informações como tempo médio de entrega, precisão do registro do produto, e conformidade com as especificações da embalagem. A figura 4.1 mostra a mudança.

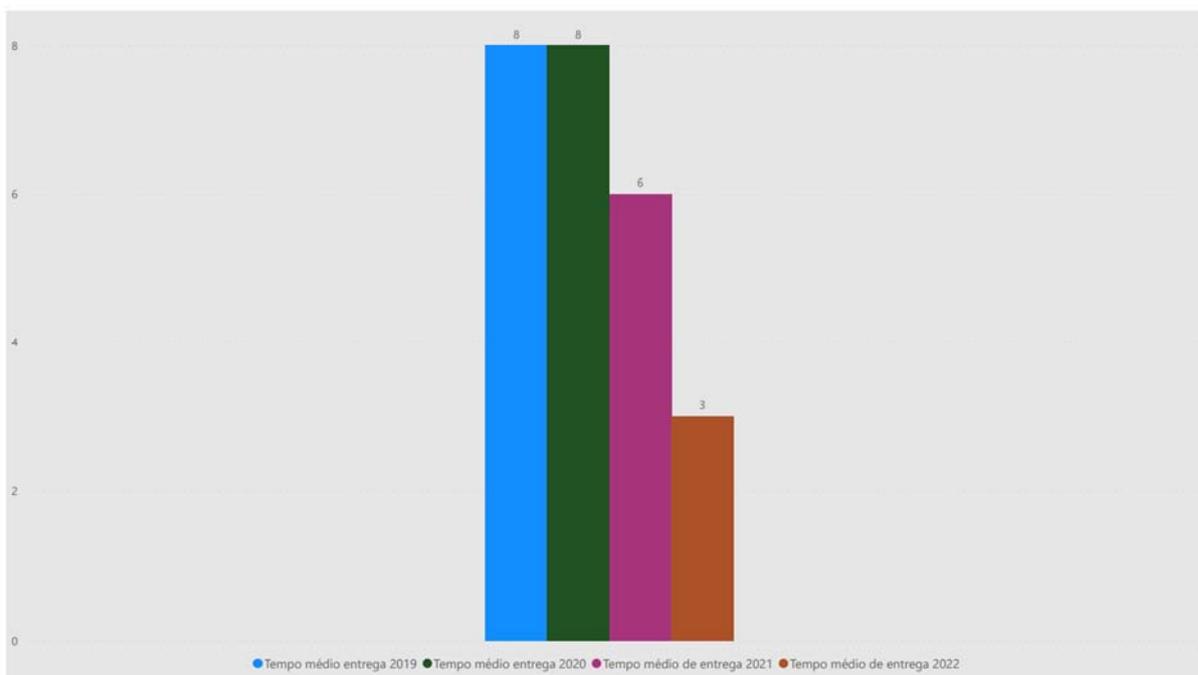


Figura 4.1 – Resultado painel de Recebimento de Mercadoria
 Fonte: Da autora, 2023

A implantação do Painel trouxe resultados significativos na eficiência operacional do processo logístico. Antes da implementação do painel, o ciclo médio de entrega era de 8 dias em 2019, e esse tempo permaneceu inalterado durante a epidemia em 2020. No entanto, com a introdução de novas ferramentas em 2021, o tempo médio de entrega das remessas diminuiu significativamente. Prazo de entrega alterado para 6 dias. No ano seguinte, ou seja, 2022, o prazo de entrega será ainda mais otimizado, chegando a uma média de apenas 3 dias.

A melhoria drástica nos prazos de entrega demonstra o impacto positivo que o painel pode ter no processo de recebimento. Por meio da visualização clara e intuitiva dos dados fornecidos pelo painel, os analistas de logística conseguem identificar gargalos e atrasos no processo para que ações corretivas sejam implementadas de forma mais ágil e eficiente. Além disso, a ferramenta permite uma melhor gestão de fornecedores, identificando aqueles com maior índice de pontualidade.

Um dos fatores que reduzem os atrasos é a concentração dos negócios em distribuidores exclusivos. Ao focar em um único fornecedor, pode-se estabelecer um relacionamento mais próximo e consistente, resultando em um processo de recebimento mais eficiente e confiável. Essa estratégia de parceria exclusiva elimina atrasos causados por vários fornecedores e agiliza o processo logístico.

Ao eliminar as principais causas de atrasos e centralizar as operações em distribuidores exclusivos, os tempos de espera são reduzidos e o processo de recebimento de mercadorias é agilizado. Esses resultados demonstram a importância do uso de soluções tecnológicas como painéis para melhorar a gestão logística para que as decisões sejam tomadas com base em dados precisos e atualizados. A implementação bem-sucedida do Painel de Recebimento trouxe benefícios significativos para a empresa, ajudando a melhorar a eficiência operacional, a satisfação do cliente e o sucesso geral do processo logístico.

De posse de novas métricas, os gestores puderam avaliar o desempenho do departamento, identificar oportunidades de melhoria e estabelecer metas para melhorar a eficiência e a qualidade do processo de recebimento de mercadorias.

Outro resultado importante do painel de recebimento é a otimização do controle de estoque. Ao obter informações detalhadas sobre a quantidade de mercadorias recebidas, data de entrada em estoque, e outros dados relevantes, é assegurada uma gestão de estoque mais precisa e atualizada. Isso evitará problemas como ruptura de estoque, excesso ou prazo de validade, contribuirá para uma melhor gestão financeira e redução de custos.

Além das vantagens operacionais, a utilização de um painel de recebimento trará maior transparência e comunicação entre as partes envolvidas no processo. Fornecedores, transportadoras e funcionários internos terão acesso em tempo real às informações para melhor coordenar e ajustar as atividades. Isso fortalece as parcerias comerciais e ajudará a criar relacionamentos colaborativos mais eficientes ao longo da cadeia de suprimentos.

Em suma, a implementação de um painel de recebimento levou a resultados tangíveis, como maior visibilidade e rastreabilidade das operações, controle de estoque otimizado, redução de erros e aumento da eficiência operacional. Além disso, aumenta a transparência e a comunicação entre as partes envolvidas no processo, aprimorando o relacionamento e a colaboração ao longo da cadeia de suprimentos. Esses resultados terão um impacto positivo no desempenho logístico, permitindo que o setor tome decisões mais informadas e eficientes.

4.2 – Painel de Expedição

A implementação do painel trouxe uma série de resultados positivos e impactantes para o setor de logística da empresa. A ferramenta forneceu uma visão abrangente e em tempo real das operações de transporte, permitindo um monitoramento mais eficaz e uma tomada de decisão informada.

Um dos principais resultados do uso do painel é o aumento da eficiência operacional. Por meio dessa ferramenta é possível acompanhar todo o processo de um produto desde a separação do estoque até a expedição. Isso ajudou a identificar possíveis gargalos, atrasos ou falhas no processo e tomar ações corretivas com agilidade. Como resultado, os tempos de espera foram reduzidos, os recursos disponíveis foram otimizados e a produtividade do transporte teve melhoria.

A implantação do Painel de Envio teve um impacto significativo na melhoria do processo de atendimento de pedidos. Antes de usar o painel, as equipes de expedição enfrentavam desafios relacionados à precisão e pontualidade do pedido. No entanto, após a implementação da nova ferramenta, o número de pedidos perfeitos mais que dobrou.

Em 2019, antes de adotar o painel, a empresa registrava um total de 754 pedidos perfeitos. Esse número permaneceu praticamente estável em 2020, aumentando ligeiramente para 768 pedidos perfeitos. Mas a partir de 2021, essa métrica dá um salto perceptível com os novos painéis. O número de pedidos perfeitos subiu para 1.283 em 2021 e continuou a crescer exponencialmente no ano seguinte, chegando a 3.000 em 2022.

Por meio do Painel de Envios, os analistas de logística podem acessar os detalhes de cada pedido, incluindo dados inseridos no sistema, manuseio, embalagem e envio. Isso fornece uma visão abrangente do fluxo de trabalho e identifica possíveis gargalos ou falhas que podem afetar a entrega no prazo. Além disso, o painel também disponibiliza recursos visuais como gráficos e tabelas para analisar os dados com mais precisão e agilidade.

Com uma visão clara dos dados fornecidos pelo painel, as equipes de expedição podem identificar quais fornecedores e sistemas operacionais contribuem para altas taxas de pedidos perfeitos. Isso permite direcionar recursos e implementar ações corretivas específicas para melhorar a eficiência e a qualidade do processo de atendimento de pedidos.

Com uma visão clara dos dados fornecidos pelo painel, as equipes de expedição podem identificar quais fornecedores e sistemas operacionais contribuem para altas taxas de pedidos perfeitos. Isso permite direcionar recursos e implementar ações corretivas específicas para melhorar a eficiência e a qualidade do processo de atendimento de pedidos. Na figura 4.2, a autora (2023) mostra o resultado.

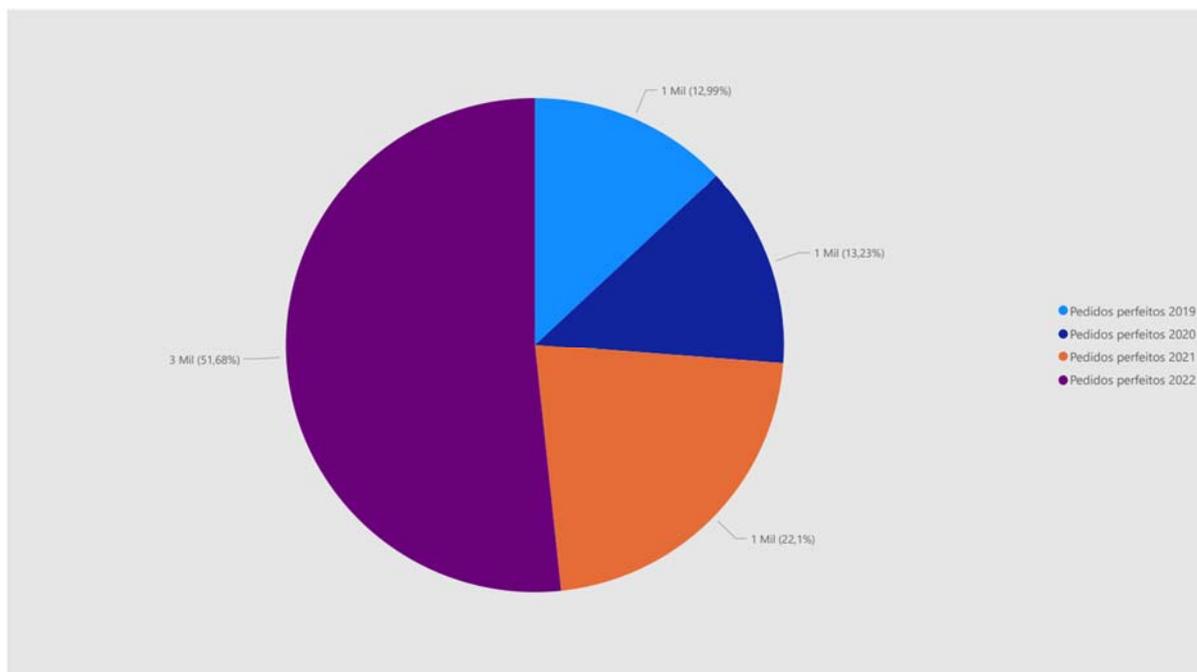


Figura 4.2 – Resultado painel de Expedição.
 Fonte: Da autora, 2023

Além de melhorar a eficiência operacional, os painéis proporcionam maior precisão e exatidão no registro e controle das informações. Detalhes como produto enviado, quantidade, destino, transportadora e data de entrega podem ser registrados. Munidos desses dados, os gerentes de logística têm uma visão clara e precisa do desempenho das remessas, são capazes de avaliar o cumprimento dos prazos, identificar possíveis problemas e tomar proativamente ações corretivas.

Outro grande resultado do uso do painel é a melhoria do atendimento ao cliente. Com esta ferramenta, o status da entrega pode ser monitorado em tempo real e os clientes podem receber informações precisas sobre o andamento do pedido. Isso trará maior transparência e confiabilidade, ajudando a melhorar a satisfação dos clientes e estreitar o relacionamento com as empresas.

Além dos benefícios operacionais e de atendimento ao cliente, os painéis permitem uma análise mais profunda e estratégica do desempenho logístico. Relatórios e indicadores-chave de desempenho podem ser gerados para ajudar a identificar tendências, padrões e oportunidades de melhoria. De posse dessas informações, os gestores poderão tomar decisões informadas, ajustar processos, otimizar recursos e buscar a excelência na expedição de produtos.

Conclui-se que a implantação de um painel de expedição trouxe resultados significativos, como aumento da eficiência operacional, maior precisão no registro e controle das informações, melhoria no atendimento ao cliente e possibilidade de análise estratégica do desempenho logístico. Esses resultados afetarão diretamente a qualidade dos serviços de navegação, contribuindo para o sucesso da empresa e competitividade no mercado.

4.3 – Painel Gestão de Estoque

A implementação de um painel de Gestão de Estoque forneceu uma série de resultados positivos e impactantes para o setor logístico da empresa. Essa ferramenta permitiu uma visão abrangente e em tempo real do estoque, proporcionando maior controle e eficiência na gestão dos produtos armazenados.

Um dos principais resultados obtidos com o uso do painel de Gestão de Estoque foi também a redução de custos. Através dessa ferramenta, foi possível monitorar de forma precisa e atualizada os níveis de estoque, evitando excessos e faltas de produtos. Isso permitiu uma melhor alocação de recursos e uma otimização dos custos de armazenagem, reduzindo desperdícios e garantindo um fluxo contínuo de produtos.

Além da redução de custos, o painel de Gestão de Estoque proporciona uma maior agilidade na identificação e solução de problemas. Será possível identificar rapidamente itens em falta ou próximos do vencimento, facilitando a tomada de decisão para reposição ou descarte. Com isso, evita-se a perda de vendas devido à falta de produtos e minimiza-se o risco de produtos obsoletos ou vencidos no estoque.

Anteriormente, era difícil para o setor controlar o estoque com eficiência. Muitas vezes, acabavam comprando quantidades desnecessárias sem considerar os produtos já em estoque. Essa falta de visibilidade resulta em desperdício de recursos financeiros e espaço físico.

No entanto, essa realidade mudou significativamente com a implementação de painéis de entrada e saída. Os analistas agora têm visibilidade clara e detalhada das informações de estoque, permitindo uma análise mais precisa das necessidades de compra. Através do painel, produtos com estoque elevado podem ser rapidamente identificados e verificados se de fato há necessidade de compra de mais unidades. Dessa forma, o setor pode evitar compras desnecessárias e focar nos itens que realmente precisam ser comprados.

Além disso, o painel também pode monitorar o fluxo de entrada e saída de produtos em tempo real. Isso permite uma melhor gestão do estoque e evita faltas e excessos de mercadorias. Na figura 4.3, a autora (2023) mostra a diminuição de desperdícios de um ano para outro.

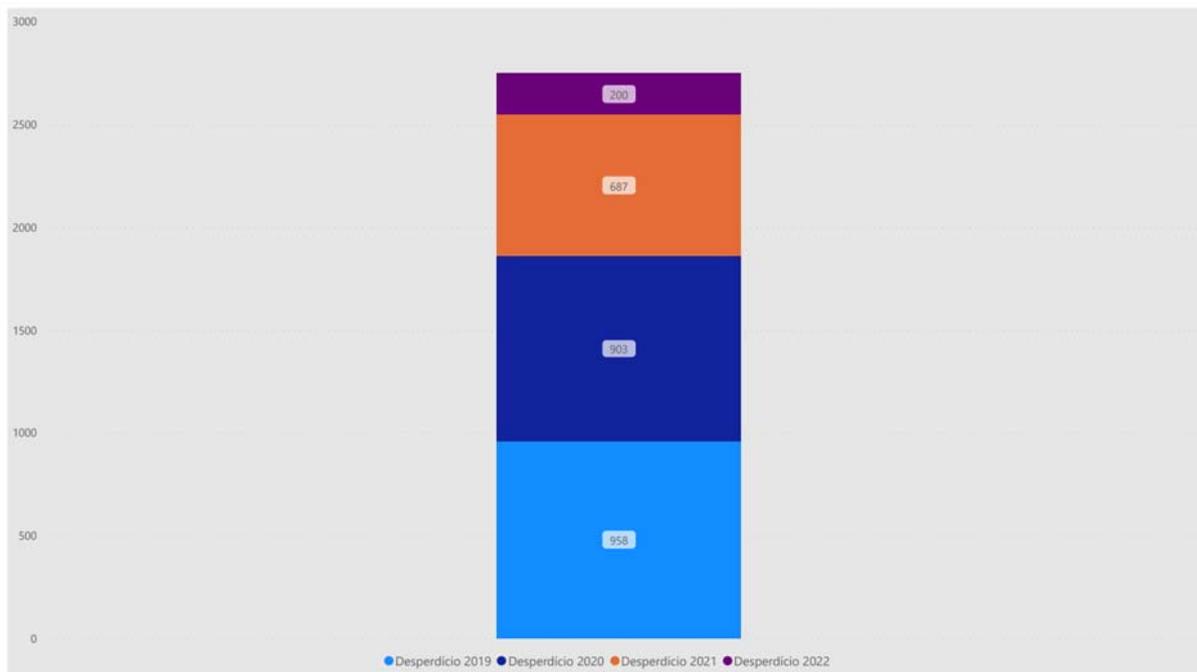


Figura 4.3 – Resultado painel de Gestão de Estoque.
Fonte: Da autora, 2023

Outro resultado importante do uso de um painel de gerenciamento de estoque é uma redução significativa de desperdício e perda. Ao acompanhar de perto os processos de recebimento, armazenamento e expedição dos produtos, a ferramenta pode identificar e corrigir possíveis fontes de desperdício na cadeia logística.

Os dados fornecidos pelo painel mostram uma melhoria contínua ao longo dos anos. Por exemplo, um total de 958 casos de itens desperdiçados foram registrados em 2019. Com a implementação do gerenciamento de estoque baseado em painel, esse número foi reduzido para 903 unidades em 2020 e reduzido ainda mais para 687 unidades em 2021. Um nível mínimo de 200 itens desperdiçados até 2022.

A redução drástica do desperdício está diretamente relacionada à capacidade de visualizar os dados em tempo real e à análise precisa fornecida pelos painéis. Com informações detalhadas sobre níveis de estoque, datas de vencimento, demanda histórica e outras métricas relevantes, os gerentes podem identificar produtos com risco de vencimento, produtos obsoletos ou produtos com excesso de estoque, permitindo ações corretivas rápidas.

Além disso, uma melhor organização do estoque e redução de desperdícios podem ajudar a otimizar o uso dos recursos disponíveis. Com o entendimento claro das necessidades de reposição, evitam-se compras desnecessárias ou excessivas, reduzindo gastos e minimizando a ocorrência de produtos obsoletos ou vencidos.

Dessa forma, o painel de gestão de estoques proporciona uma abordagem proativa e preventiva para a gestão logística, evitando perdas financeiras e maximizando a eficiência operacional. A capacidade de identificar e eliminar o desperdício na cadeia de suprimentos pode levar a operações mais sustentáveis e lucrativas para as organizações, bem como melhorar a satisfação do cliente por meio de entregas mais precisas e confiáveis.

Além dos benefícios operacionais, a painel de Gestão de Estoque possibilitará uma análise mais precisa do desempenho do estoque e a geração de relatórios e indicadores-chave de desempenho. Isso permitirá uma melhor avaliação dos resultados, a identificação de oportunidades de melhoria e a definição de metas e objetivos para a gestão do estoque.

Em resumo, a implementação de um painel de Gestão de Estoque trará resultados significativos, como redução de custos, agilidade na identificação e solução de problemas, aumento da eficiência operacional, melhor previsibilidade da demanda e capacidade de planejamento mais eficiente. Esses resultados contribuirão para uma gestão mais eficaz do estoque, evitando desperdícios, melhorando o atendimento aos clientes e garantindo a sustentabilidade financeira da empresa.

CAPÍTULO 5

Conclusão e Trabalhos Futuros

5.1 – Conclusão

A partir deste estudo, fica evidente a importância da inteligência de negócios na tomada de decisão no setor logístico. Ao longo do estudo, são analisados casos reais e teorias, mostrando como o uso estratégico da informação pode melhorar significativamente os processos logísticos, a eficiência operacional e a vantagem competitiva.

Os resultados obtidos neste trabalho demonstram que a aplicação de inteligência de negócios na logística pode otimizar processos, reduzir custos, identificar gargalos e melhorar as oportunidades da cadeia de suprimentos. O uso de análise de dados e painéis customizados fornecem informações valiosas, permitindo visualizações detalhadas e atualizadas do desempenho operacional, levando a decisões mais informadas e previsões de demanda do mercado.

Com base nessas conclusões, algumas recomendações finais podem ser feitas. Primeiro, é preciso investir na coleta e análise de dados precisos e relevantes. Isso envolve a implementação de sistemas e processos para garantir que informações atuais e confiáveis sejam fornecidas. A qualidade dos dados é fundamental para dar suporte preciso e decisivo à tomada de decisões logísticas.

Além disso, o uso de painéis personalizados e intuitivos facilita a visualização e interpretação dos dados, facilitando o entendimento do desempenho logístico e a identificação de tendências e padrões. Essas ferramentas permitem que os gerentes monitorem as principais métricas, monitorem o progresso operacional e tomem decisões estratégicas com mais rapidez.

Outra sugestão é promover uma cultura de tomada de decisão baseada em dados. Isso envolve capacitar a equipe para entender e interpretar a análise de dados, além de estimular a colaboração e a comunicação entre as diversas áreas envolvidas na logística. A troca e integração de informações entre departamentos contribui para uma visão mais ampla e uma tomada de decisão mais informada e alinhada aos objetivos organizacionais.

Por fim, é importante ressaltar a necessidade de avaliar continuamente os resultados das decisões tomadas com base na inteligência de negócios. Ao monitorar o desempenho logístico, é possível determinar a eficácia das estratégias adotadas, fazer ajustes e facilitar a melhoria contínua dos processos.

Em resumo, a aplicação da inteligência de negócios na tomada de decisões no setor logístico apresenta resultados promissores. Utilizando estrategicamente os recursos técnicos e analíticos disponíveis, as empresas podem alcançar uma gestão logística mais eficiente e otimizada de acordo com as demandas do mercado. A busca constante por melhorias e a adoção de uma abordagem baseada em dados é fundamental para enfrentar os desafios e capitalizar as oportunidades no ambiente logístico em constante mudança.

5.2 – Trabalhos Futuros

Embora este estudo forneça informações sobre a importância da inteligência de negócios na tomada de decisões no setor de logística, existem muitas oportunidades para pesquisas futuras. Alguns tópicos e áreas de exploração a serem considerados incluem:

Aprofundamento da análise de dados: Este estudo explora a importância da coleta e análise de dados na tomada de decisões logísticas. No entanto, pesquisas futuras podem se concentrar em técnicas avançadas de análise de dados, como aprendizado de máquina e inteligência artificial, para percepções mais precisas e preditivos. Isso permitirá decisões mais proativas com base em análises preditivas.

Explorar novas tecnologias: Com o rápido avanço da tecnologia, novas ferramentas e soluções surgem constantemente na área de inteligência de negócios e logística. Pesquisas futuras podem se concentrar no potencial de tecnologias emergentes, como *blockchain*, IoT (*Internet of Things*) e *big data*, e como elas podem ser aplicadas para melhorar ainda mais a eficiência e a eficácia da tomada de decisões logísticas.

Abordagem de colaboração da cadeia de suprimentos: uma cadeia de suprimentos consiste em uma rede complexa de empresas e partes interessadas. Pesquisas futuras podem explorar como a inteligência de negócios pode ser usada para facilitar a colaboração e o compartilhamento de informações entre vários elos da cadeia de suprimentos. Isso pode levar a benefícios significativos, como economia de custos, inventário otimizado e melhor entrega e satisfação do cliente.

Avaliação de Desempenho e Medição de Resultados: Medir o desempenho e avaliar os resultados é fundamental para decisões logísticas bem-sucedidas. Pesquisas futuras podem se concentrar no desenvolvimento de métricas e indicadores-chave de desempenho adequados para avaliar a eficácia das estratégias de BI implementadas. Isso permitirá uma análise mais precisa do impacto dessas estratégias e identificará áreas para melhoria contínua.

Em suma, existem várias oportunidades para pesquisas futuras na área de inteligência de negócios na tomada de decisões logísticas. A exploração dessas áreas pode fornecer informações valiosas para empresas que buscam simplificar as operações de logística, aumentar a eficiência e enfrentar os desafios em um ambiente de negócios em constante mudança.

Referências Bibliográficas

Ballou, R. H. (2006). **Business Logistics Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain**. Pearson Education.

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2013). **Supply Chain Logistics Management**. McGraw-Hill.

Christopher, M. (2016). **Logistics & Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks**. FT Prentice Hall

ComputerWorld. (2015). **Versão final do Power BI chega a 24 de Julho**. Disponível: <https://www.computerworld.com.pt/2015/07/15/versao-final-do-power-bi-chega-a-24-de-julho/> Acessado em 18 de Agosto de 2023

Drucker, P. F. (1999). **Management challenges for the 21st century**. HarperBusiness.

Exame. (2021). **Primeiro caso de covid-19 no mundo completa dois anos**. Disponível: <https://exame.com/ciencia/primeiro-caso-de-covid-19-no-mundo-completa-dois-anos/>. Acessado em 02 de Maio de 2023

Few, S. (2013). **Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring**. O'Reilly Media.

Goldberg, Jason. (2020). **E-Commerce Sales Grew 50% to \$870 Billion During The Pandemic**. Disponível: <https://www.forbes.com/sites/jasongoldberg/2022/02/18/e-commerce-sales-grew-50-to-870-billion-during-the-pandemic/?sh=7ead1db44e83/>. Acessado em 21 de Junho de 2023

Hill, C. W. L. (2018). **Administração estratégica: Um enfoque integrado**. Cengage Learning.

Inmon, W. H., Strauss, D., & Neushloss, G. (2013). **DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing**. Morgan Kaufmann.

Janis, I. L., & Mann, L. (1977). **Decision making: A psychological analysis of conflict, choice, and commitment**. Free Press.

Kimball, R., & Ross, M. (1996). **The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling**. Wiley.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). **Management Information Systems: Managing the Digital Firm**. Pearson.

March, J. G. (1994). **A Primer on Decision Making: How Decisions Happen**. The Free Press.

Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2017). **Safari de Estratégia: Uma Visita Guiada pela Selva do Planejamento Estratégico**. Bookman Editora.

Ponte, Gabriel. (2020). **Artes e setor aéreo são os mais afetados pela pandemia, diz estudo do governo**. Disponível: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/economia-divulga-setores-mais-afetados-pela-covid-19-segmento-artistico-e-o-que/>. Acessado em 27 de Abril de 2023

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2017). **Fundamentos de Administração: Conceitos Essenciais e Aplicações**. Pearson.

Sherman, R. (2014). **Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics**. Morgan Kaufmann.

Simon, H. A. (1947). **Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization**.

Tufte, E. R. (2001). **The Visual Display of Quantitative Information**.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). **Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases**. Science, 185(4157), 1124-1131.

Turban, E., Sharda, R., Dursun Delen, D., & Aronson, J. E. (2019). **Business Intelligence: A Managerial Approach**. Pearson.