

RELATÓRIOS DINÂMICOS COM O MICROSOFT POWER BI EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTES: AUXÍLIO NA TOMADA DE DECISÃO

BEATRIZ DUARTE BEZERRA (FATEC)

beatriz.bezerra@fatec.sp.gov.br

LEANDRO PEREIRA (SENAC)

leandro.pereira@sp.senac.br

WILLAS BRUNO DA SILVEIRA (FATEC)

willas.silveira@fatec.sp.gov.br

RESUMO

A tomada de decisão em operações de transportes, necessita de conhecimentos provenientes de informações intrinsecamente relacionadas. A sobrevivência de uma organização contemporânea é definida pela habilidade de coletar dados, correlacioná-los para produzir informação e transformá-la, posteriormente, em conhecimento que contribua para agregação de valor em suas atividades.

Para elevar o patamar do nível do conhecimento obtido por meio dos dados oriundos de operações em transportes, o *Microsoft Power BI*, um software de *business intelligence*, surge como uma ferramenta capaz de tratar, modelar e correlacionar os dados obtidos, por exemplo, através de um sistema ERP, bem como desenvolver novas métricas, com a finalidade de prover relatórios dinâmicos e visuais, que auxiliem analistas e gestores de transportes nas tomadas de decisões.

Considerando o conhecimento como insumo essencial para a sobrevivência no segmento de transportes, a estruturação e posterior implementação de uma solução de *business intelligence*, deve ser promovida e incentivada com o intuito de prover uma análise mais detalhada da operação de transporte de uma organização e contribuir para tomadas de decisões mais assertivas.

Este estudo tem como objetivo demonstrar as funcionalidades do *Microsoft Power BI* aplicado a logística de transportes, considerando custos fixos, custos variáveis, despesas, faturamento e tipos de veículos. Para isso, foi realizado uma revisão bibliográfica sobre os fundamentos de *business intelligence*, aplicada a logística de transportes em uma abordagem analítica com o método dedutivo.

PALAVRAS-CHAVE: transportes. gestão. *business intelligence*. *Microsoft Power BI*.

A B S T R A C T

Decision-making in transport operations requires knowledge from intrinsically related information. The survival of a contemporary organization is defined by the ability to collect data, correlate it to produce information and transform it, later, into knowledge that contributes to adding value in its activities.

To raise the level of knowledge gained through data from transport operations, Microsoft Power BI, a business intelligence software, emerges as a tool capable of treating, modeling and correlating the data obtained, for example, through an ERP system, as well as developing new metrics, in order to provide dynamic and visual reports , which assist transport analysts and managers in decision-making.

Considering knowledge as an essential element for survival in the transport segment, the structuring and subsequent implementation of a business intelligence solution should be promoted and encouraged in order to provide a more detailed analysis of the transport operation of an organization and contribute to more assertive decision-making.

This study aims to demonstrate the functionalities of Microsoft Power BI applied to transportation logistics, considering fixed costs, variable costs, expenses, billing and types of vehicles. For this, a bibliographic review was carried out on the fundamentals of business intelligence, applied to transport logistics in an analytical approach with the deductive method.

Keywords: Transport. Management. *business intelligence*. *Microsoft Power BI*.

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento é um elemento fundamental para qualquer tomada de ação racional e assertiva em qualquer campo de atuação.

A informação gerada pelas aplicações informáticas disponibiliza aos gestores um conjunto de indicadores sobre o negócio, que lhes dão indicações do que aconteceu no passado e permitem traçar cenários para o futuro. (SANTOS e RAMOS, 2016, p.2).

As operações de transportes se tornam mais eficientes e racionais quando há a possibilidade de correlacionar os dados das operações efetivadas sob as mais diversas possibilidades métricas, pois desta forma se produz insumos valiosos para o auxílio a tomada de decisões.

Um ponto importante a ser salientado, é de que um projeto de BI (*Business Intelligence*) pode proporcionar ganhos não somente aos gestores das organizações, mas também a determinados departamentos que precisem se basear em informações concretas para tomar decisões mais acertadas (ANTONELLI, 2019, p.80).

Para conceber um projeto completo que contemple a implementação de *business intelligence* ao segmento de transportes, o *Microsoft Power BI* é a alternativa mais popular e inovadora em sua categoria. Através do software é possível tratar e modelar os dados provenientes de um sistema ERP, bem como de planilhas eletrônicas, para posterior desenvolvimento de medidas (métricas) e de relatórios dinâmicos e eventuais *dashboards*, que possibilitam a leitura visual de um determinado cenário.

Sendo o controle de custos, despesas e os registros de faturamentos elementos cruciais para uma transportadora, o desenvolvimento de relatórios dinâmicos que permitam identificar os pormenores das operações de transporte, através do software *Power BI*, tem como objetivo promover um melhor entendimento das peculiaridades das atividades realizadas e identificar possibilidades de aperfeiçoamentos e otimizações futuras. Este contexto leva a seguinte pergunta de pesquisa: Quais as vantagens proporcionadas por uma solução de *business intelligence* aplicada a uma empresa do setor de transportes?

Este artigo tem como objetivo demonstrar as funcionalidades do *Microsoft Power BI* e propor a sua aplicação em um projeto real na logística de transportes.

A metodologia de pesquisa inclui a realização de revisão bibliográfica sobre *business intelligence* e a ferramenta *Microsoft Power BI*. Esta é uma pesquisa analítica com o método dedutivo, porque estabelece a ponte entre a teoria e a prática, aplicando teorias de referência em um estudo de caso baseado nas operações de transportes de uma determinada empresa que atua na região sul do país. Conforme afirma Yin (2001) o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, ou seja, concentra-se em uma situação particular, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

2. O CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES

Para obter diferencial competitivo, as organizações contemporâneas necessitam registrar e apurar seus dados, com o intuito de prover conhecimentos específicos de suas operações. Eles serão essenciais, para que a empresa avalie novas possibilidades ou aperfeiçoe as suas estratégias.

O quadro 1, a seguir, sintetiza as características de dado, informação e conhecimento.

Quadro 1 – Características de dados, informação e conhecimento

Dado	Informação	Conhecimento
Detalhe	Consolidado	Consolidado
Não apoia a decisão	Apoia a decisão	Provê insights e ideias
Operação	Gestão	Gestão
É criado a partir de uma transação	É criada a partir de um conjunto de dados	É criado a partir de um conjunto de informações

Fonte: Adaptado de Bonel(2017, p.16)

Entendem-se por dados os elementos registrados em uma transação (compra, venda, entrega etc.), como por exemplo nome, telefone, data de nascimento e endereço de e-mail.

Entretanto, a informação, consiste em um conjunto de dados estruturados que possuem utilidade e podem gerar ações. Este conceito pode ser exemplificado, se da relação de nomes e demais dados mencionados acima, filtram-se os aniversariantes do mês de janeiro. Observa-se que foram extraídos da base de dados os indivíduos com características similares (nascimento em janeiro), para uma possível ação (promoção, desconto, concessão de brindes, etc.). Portanto os dados brutos, foram processados e transformados em informação.

Por sua vez, o conhecimento resulta da síntese de múltiplas fontes de informação, elevando o grau de precisão para eventual tomada de decisão e futuras ações. Considere, por exemplo, que além do conjunto de dados pessoais, dispõe-se também de dados sobre a renda média de cada indivíduo, bem como o seu ticket médio de compra. Desta forma, ao correlacionar os aniversariantes do mês de janeiro, com renda superior a três salários mínimos e com ticket médio de R\$ 200,00 por compras pela internet, pode-se ofertar produtos ou serviços que terão maior probabilidade de aquisição.

Braghittoni (2017) afirma que um conjunto de dados gera um registro, o conjunto de registros gera uma informação e o conjunto de informações gera o conhecimento.

Segundo Fortulan e Filho (2005, p.56), “os dados têm pouca utilidade em seu estado bruto, por isso precisam ser tratados e interpretados para que deles seja possível tirar informações e conhecimento”.

2.1 Business Intelligence

O quadro 2, abaixo, apresenta algumas definições acerca de *business intelligence*:

Quadro 2 – Definições de business intelligence

Autor	Definição de <i>business intelligence</i>
Turban (2017, p.29)	<i>Business Intelligence</i> (BI) é um termo “guarda-chuva” que inclui arquiteturas, ferramentas, bancos de dados, aplicações e metodologias.
Barbieri (2001, p.34)	[...] utilização de variadas fontes de informação para se definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa.
Gartner Group(2020)	<i>Business Intelligence</i> é o processo de transformar dados em informação e através da descoberta transformar informação em conhecimento
Braghittoni apud Dresner (2017)	Uma metodologia pela qual se estabelecem ferramentas para obter, organizar, analisar e prover acesso às informações necessárias aos tomadores de decisão das empresas para analisarem os fenômenos acerca de seus negócios.

Fonte: Autores (2020)

A *Business Intelligence*, ou a BI, como é mais conhecida, pode ser implementada em uma organização por meio de ferramentas que obtém, analisam, organizam e correlacionam os

dados obtidos por meio de transações cotidianas para conduzir ao melhor caminho e mostrar o que trará melhor resultado e visibilidade ao negócio.

A correlação entre dados, proporcionadas pelas soluções de BI propiciam: relatórios dinâmicos, *dashboards*, auxílio em tomadas de decisões mais assertivas e até mesmo a identificação de *gaps* (gargalos) em operações.

Ferreira (2019, p.75) afirma que a *business intelligence* extrai inteligência a partir de dados sobre um determinado negócio, tendo o objetivo de converter o volume de dados em informações relevantes ao negócio, por meio de relatórios analíticos e, sequencialmente, utilizar esse conhecimento para as decisões estratégicas.

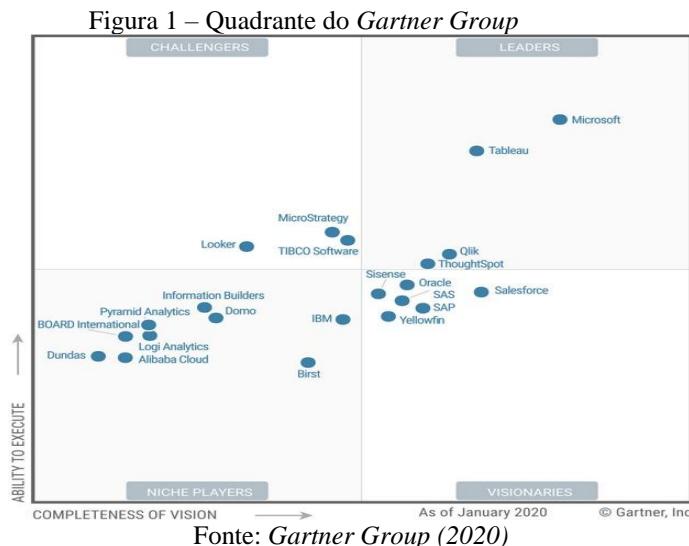
Dessa forma, diversos softwares foram criados para suprir essas necessidades de analisar os dados que serão gerados em qualquer tipo de transação.

2.2 Microsoft Power BI

Segundo Bonel (2019, p.46):

Power BI é uma ferramenta onde aplica-se o conceito de *Business Intelligence*, de modo que é possível realizar tratamento de dados desenvolvimento de análises, relatórios e *dashboards*, que suportem sua tomada de decisão.

Na figura 1, abaixo, observa-se no quadrante mágico do *Gartner Group*, a presença do *Microsoft Power BI* no quadrante líder, posição privilegiada e almejada por todos, a frente, inclusive de seu concorrente no mercado contemporâneo: o *Tableau*.



Dentre as peculiaridades mais relevantes da ferramenta está a viabilização do conceito de *self-service BI*, que, em linhas gerais, consiste em prover autonomia para que usuários, sem especialização técnica em tecnologia, consigam desenvolver métricas, relatórios e *dashboards* de modo rápido e assertivo. Neste contexto, o profissional de negócio se torna responsável por construir ferramentas de acordo com suas necessidades para posterior análise, enquanto o profissional da área de dado é responsável pela integridade e saúde dos dados.

Bonel (2019, p.34), afirma que desta forma, há um ganho muito alto em produtividade, visto que o profissional de negócio terá a total liberdade de ajustar e incluir novos requisitos, ajustar indicadores criados, atender a solicitações de seus superiores no momento em que eles

desejam, pois ele é quem de fato sabe qual a real necessidade para responder as perguntas que auxiliam na tomada de decisão.

A ferramenta da *Microsoft* é uma evolução do suplemento de *self-service BI* do *Microsoft Excel*, ela é composta por três camadas, conforme apresenta o quadro 3, a seguir:

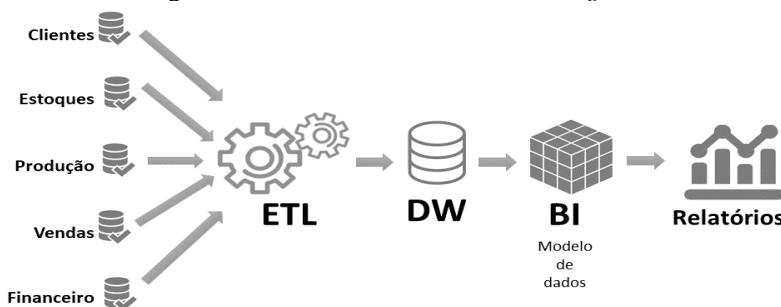
Quadro 3 – As três camadas do *Power BI*

Camadas	Descrição
Power Query	Responsável pelo carregamento e tratamento de dados.
PowerPivot	Camada semântica para modelagem de dados.
PowerView	Visualização e criação de relatórios.

Fonte: Autores (2020)

Um processo de *BI* é compreendido pelas seguintes etapas: coleta de dados, transformação / organização, análise, monitoramento e compartilhamento. Em um fluxo padrão, conforme apresenta a figura 2 a seguir, diferentes dados, presentes em um sistema são extraídos e tratados por meio do processo ETL (*Extract, Transform, Load* – Transformação e Carregamento) e direcionados a um *Data Warehouse* (depósito de dados digitais). Em seguida por meio da modelagem de dados (correlações e desenvolvimento de métricas), com a aplicação efetiva da metodologia *BI*, obtém-se os relatórios para suporte a tomadas de decisão.

Figura 2 – Sistemática da *Business Intelligence*



Fonte: Adaptado de Braghittoni (2017)

2.3 A Cadeia de valor

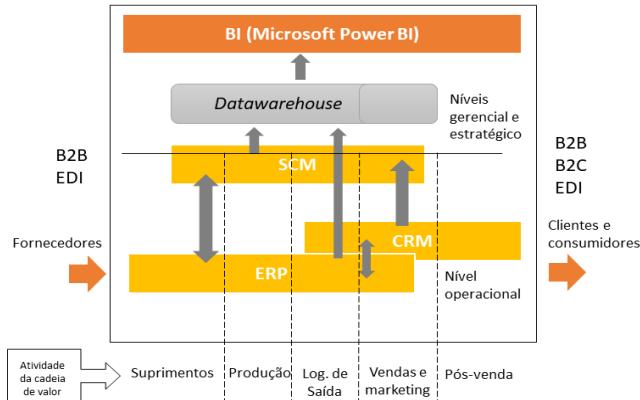
Segundo Porter (1985):

Uma cadeia de valor representa o conjunto de atividades desempenhadas por uma organização desde as relações com os fornecedores e ciclos de produção e de venda até à fase da distribuição final.

A cadeia de valor logística, primordialmente é representada por dois conjuntos que se desempenha em um mesmo objetivo, sendo elas as atividades primárias e de apoio. Nas atividades primárias, o processo começa no fornecedor e desloca-se até o serviço pós venda; enquanto nas atividades de apoio, inicia-se na infraestrutura da empresa, por seguinte administração de recursos humanos, desenvolvimento tecnológico e até a aquisição de recursos (produtos e serviços).

O *Microsoft Power BI*, desenvolve uma importante função, pois sendo uma ferramenta analítica, possibilita ao profissional de logística, através de indicadores de desempenho e eventuais *dashboards*, identificar de forma mais rápida e precisa, a performance de cada atividade, bem como qualquer impasse que possa existir. Esse auxílio pode acontecer em atividades primárias e secundárias conforme demonstra a figura 3, a seguir:

Figura 3 – Relação da *BI* com atividades primárias e secundárias da logística



Fonte: adaptado de Ferreira (2019, p.75)

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

3.1 Cenário

A empresa X, atua com o transporte de cargas secas e frigoríficas na região sul do Brasil. Ela dispõe de uma frota própria diversificada de pouco mais de 80 veículos, compostos por caminhões toco, VUCs, furgões e cavalos mecânicos. Para apurar o custo com frota e analisar os custos individuais de cada veículo, a empresa dispõe de analistas de logística que necessitam extraírem bases de dados do sistema ERP e importá-los para o Microsoft Excel com o objetivo de tratar e correlacionar os dados, bem como desenvolver tabelas dinâmicas para posterior análise e auxílio na tomada de decisão. Embora o Excel seja uma ótima ferramenta para o desenvolvimento de métricas, o processo era caracterizado pelos seguintes pontos negativos:

- excesso de tempo com tarefas repetitivas;
- dificuldades de atualizações mais rápidas;
- pouca flexibilidade para mudanças rápidas no *layout* de relatórios;
- dificuldade em compartilhar resultados atualizados constantemente em especial para colaboradores que utilizam dispositivos móveis;
- baixa performance na manipulação uma base de dados grande;
- maior tempo com desenvolvimento de automação e otimização de rotinas, utilizando a linguagem VBA e menos tempo de análise por parte dos colaboradores.

Diante do contexto apresentado, a empresa optou por buscar soluções no mercado que possibilissem o aperfeiçoamento dos pontos elencados acima e proporcionasse maior agilidade e flexibilidade no desenvolvimento de relatórios e *dashboards*. Mediante a uma pesquisa de mercado sobre as soluções viáveis, vantagens e desvantagens de cada uma delas, optou-se por trabalhar com o *Microsoft Power BI*.

3.2 Base de dados

Após a definição da ferramenta de *BI* a ser utilizada, a empresa X, mapeou em sua base de dados, os elementos necessários para realizar a modelagem de dados e eventual construção do relatório dinâmico. Em um primeiro momento, ainda sem um *Data Warehouse* concebido, optou-se, pela extração de arquivos em formato CSV (*comma-separated-values* - valores separados por vírgulas), do banco de dados conectado ao software ERP para *input* no *Microsoft Power BI*, por meio da camada *Power Query*, com o intuito de evitar sobrecarga de acessos simultâneos a base de dados. Através dos registros obtidos, essa primeira camada será responsável por:

- realizar o processo de ETL, que, em linhas gerais, consiste em tratar os dados para eventual modelagem e construção de medidas;
- conceber no *Power BI* as tabelas fato de dimensão. Onde a primeira consiste em ser um repositório de ocorrências (distâncias percorridas, datas de entregas, clientes atendidos, etc.) e a segunda, é responsável por permitir os futuros filtros nos relatórios concebidos (datas de ocorrência, regiões de entrega, motoristas, tipos de veículos, etc.).

O quadro 4, a seguir, demonstra a relação de arquivos importados da base de dados e suas respectivas descrições. Os arquivos que iniciam com a letra “d”, serão utilizados para o propósito de dimensão, em outras palavras, serão os filtros do relatório dinâmico produzido na camada *Power View*, já os arquivos que iniciam com a letra “f”, serão as tabelas fato, em suma, registram as operações e possuem campos correlacionados com as dimensões, mencionadas anteriormente.

Quadro 4 – Relação de arquivos importados para *input* no *Microsoft Power BI*

Arquivo utilizado	Layout do arquivo	Descrição
dCliente.csv	SK_Cliente; IdClienteFinal; Cidade; Cod IBGE; UF; Cod Região;	dados do cliente final
dMotorista.csv	SK_Motorista; Motorista	dados sobre motoristas
dRota.csv	SK_Rota; Rota	dados sobre rotas (nomes das cidades).
dVeiculo.csv	SK_Veiculo; Placa; Marca; Tipo Veículo; Bau; Ano	dados do veículo.
fFrete.csv	Data;SK_Cliente;SK_Rota;SK_Veiculo;Número Documento Fiscal;Viagem;Cod IBGE;Valor do Frete Líquido;Peso (KG);Peso (Cubado);Valor da Mercadoria	registros de fretes realizados, considerando peso da mercadoria, valor cubado e informações acerca de documentos.
fKMRodado.csv	Mês;SK_Veiculo;SK_Motorista;KmPer.;Vlr.Comb;"Qtde;RosiãoVeic.;RemCapital;DOC;Seguros;Rastreador;Manut.;Pneu;MDO;MDI	registra a Km percorrida e os eventuais custos fixos e variáveis.

Fonte: Autores (2020)

Além dos arquivos obtidos da base de dados, houve a necessidade da criação uma nova tabela dimensão na camada *Power Query* denominada dCalendário, para que o relatório dinâmico, possibilite a leitura de dados em um período predeterminado pelo usuário (anos, meses, trimestres etc.), utilizando o linguagem M (nativa do *Microsoft Power BI*). A base de dados, utilizada no modelo experimental, apresentava dados de operações de transporte entre os anos de 2018 e 2019.

3.3 Relacionamentos

Com a definição de base de dados a ser analisada e já tratada pela camada *Power Query*, resultando em tabelas fato e dimensão, inicia-se a modelagem de dados, por meio do recursos “Gerenciar Relações” ou “Modelo” presentes na interface do *Microsoft Power BI*. Os relacionamentos utilizados entre as diferentes tabelas foram estabelecidos utilizando o parâmetro de cardinalidade muitos para um e com direção de filtrado cruzado do tipo único. Em suma, através deles, é possível a correlação das tabelas dimensão e fato, proporcionando maior nível de filtros nos relatórios dinâmicos. Por meio deles é possível, por exemplo, identificar os custos com veículo X, conduzido pelo motorista Y, no primeiro trimestre de 2019. O quadro 5 , abaixo, sintetiza os relacionamentos existente entre as tabelas desenvolvidas na camada *Power Query*:

Quadro 5 – Relacionamentos entre tabelas no *Power Query*

Tabela 1 (dimensão)	Tabela 2 (fato)	Campo (Relacionamento)
dCliente	fFrente	SK_Cliente
dRota	fFrente	SK_Rota
dVeículo	fFrente	SK_Veículo
dCalendário	fFrente	Data
dCalendário	fKmRodado	Data (tabela1) e Mês (tabela 2)
dMotorista	fKmRodado	SK_Veículo

Fonte: Autores (2020)

Também é válido ressaltar que em uma eventual atualização dos dados no *Power BI* ocorrerá a aplicação destes tratamentos automaticamente, evitando a redundância das atividades executadas até o momento. Em outras palavras, um novo conjunto de arquivos CSV, inseridos no *Power BI* com o mesmo *layout*, atualizará automaticamente as informações dos relatórios produzidos na camada *Power View*.

3.4 Métricas

Com os relacionamentos estabelecidos, utiliza-se a camada *Power View*, para a construção dos elementos visuais e o desenvolvimento de medidas. Entendem-se por medidas as métricas específicas que foram estabelecidas no escopo do projeto. Elas serão implementadas por meio da linguagem DAX, através do recurso “Nova Medida”, presente na guia “Página Inicial” do *Microsoft Power BI*.

Para melhor interpretação dos dados e facilidade de visualização nos relatórios, a empresa X, optou por agrupar as medidas em três categorias, conforme o quadro 6 apresentado a seguir:

Quadro 6 – Métricas desenvolvidas com a linguagem DAX

Categoria	Descrição
Medidas de Frete	Cálculos que têm como objetivo identificar distâncias percorridas em Km, quantidade de veículos utilizados, valores de mercadorias, frete líquido etc.
Medidas Adicionais	Cálculos que têm como objetivo apurar despesas por tonelada, lucro por tonelada, receita por tonelada e faturamento.
Medidas Mensais	Cálculos que têm como objetivo apurar custos fixos e variáveis de transportes.
Medidas YoY (Year Over Year)	Cálculos que permitem identificarmos a variação existente em entre períodos similares no intervalo de um ano. Neste contexto é possível comparar se o frete líquido de um mês específico de 2019 é percentualmente maior ou menor que o mesmo período de 2018. Estas medidas foram atreladas as demais com o objetivo de prover uma forma da empresa X realizar uma comparação com o histórico de suas operações.

Fonte: Autores (2020)

Por fim o relatório desenvolvido com os elementos presentes na guia “Visualizações”, na camada *Power View*, permite a inclusão de gráficos, cartões, filtros e tabelas ao relatório com o intuito de ampliar a possibilidade de construção de relatórios dinâmicos. Eles serão abastecidos com as medidas e dados oriundos das etapas anteriores. Para melhor leitura e interpretação do relatório, a empresa X, optou por desenvolver três abas no *Power BI*, todas possuem um menu na lateral esquerda, que torna possível o filtro por um período específico de tempo (ano e/ou trimestre), tipo de veículo e cidades. A solução desenvolvida, conforme apresenta na figura 4, abaixo, permite a análise de custos com frota, dados do veículo e uma visão geral acerca de custos com frete, quantidade de viagens e receitas obtidas.

Figura 4 – Relatório desenvolvido no *Microsoft Power BI*



Fonte: Autores (2020)

Os painéis apresentam indicadores, para monitorar a evolução de operação de transportes, medindo cada ação para uma tomada de decisão mais assertiva. A atualização é feita de modo automático ao inserir uma nova base de dados atualizada ou por meio de agendamentos de um número específico de atualizações ao longo do dia. As informações podem ser compartilhadas por meio da publicação do relatório em sua extensão on-line (<https://powerbi.microsoft.com/>), possibilitando a restrição de acessos para determinados setores da empresa em caso de informações sigilosas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação da metodologia de *business intelligence*, às operações de transporte da empresa X, por meio do *Microsoft Power BI* proporcionou inúmeros benefícios como a possibilidade da equipe desenvolver seus relatórios, *dashboards*, painéis e gráficos com maior autonomia; mais tempo dedicado a análise de operações e menos tempo com tratamento de dados, tomadas de decisões mais ágeis e assertivas, compartilhamento de informações em dispositivos remotos e pela internet, sem restrições, entre outros. Mediante às novas possibilidades, constatou-se também a necessidade de qualificação de mão-de-obra para ampliar a aplicabilidade e o aproveitamento da metodologia (*business intelligence*) assim como da ferramenta (*Microsoft Power BI*).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta investigação, o objetivo principal do presente estudo foi demonstrar a aplicabilidade e a funcionalidade da metodologia *business intelligence* e do software Microsoft *Power BI* atrelados a logística de transportes, desenvolvendo um relatório com as operações de transportes realizadas pela empresa X. Retomando para a pergunta realizada no início deste

estudo, agora é possível elencar inúmeras vantagens propiciadas pela solução desenvolvida, dentre elas as mais relevantes são: otimização de processos para posterior análise da operações de transportes, confecção de relatórios flexíveis, autonomia para desenvolvimento, agilidade na obtenção de informações e agregação de valor a operação pela correlação das mesmas, proporcionando conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ANTONELLI, Ricardo Adriano. **Conhecendo o Business Intelligence (BI) Uma Ferramenta de Auxílio à Tomada de Decisão.** Revista TECAP, Paraná, n. 3, p. 75-85, 2019. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/CAP/article/view/933/544>. Acesso em: 25 ago. 2020.
- BARBIERI, Carlos. **BI – business intelligence: modelagem e tecnologia.** Rio de Janeiro. Axel Books, 2001.
- BONEL, Claudio. **Power BI Black Belt:** um treinamento faca na caveira através dos principais pilares de um projeto prático de business intelligence, usando o Microsoft Power BI. 1. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2019. 401 p. ISBN 9788571381315. *E-book*.
- BONEL, Claudio. **Afinal, o que é Business Intelligence?:** Micros, pequenas, médias e grandes Empresas com o poder da informação nas mãos. 2. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2017. 150 p. ISBN 9788581967745. *E-book*.
- FERREIRA, Leonardo. Cadeia de suprimentos inteligentes: Business Intelligence gerando agilidade no processo de informação e decisão, dentro da cadeia de suprimentos. Revista Mundo Logística, Paraná, ano XII, ed. 69, p. 74-77, mar/abr 2019.
- FORTULAN, Marcos Roberto; FILHO, Eduardo Vila Gonçalves. **Uma proposta de aplicação de business intelligence no chão-de-fábrica.** Gestão & Produção, São Carlos, 25 fev. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/gp/v12n1/a06v12n1.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- PORTER, Michael E. **Competitive advantage.** New York: Free Press, 1985.
- REVIEWS for Analytics and Business Intelligence (BI) Platforms Market. [S. l.]: Gartner Group, 2020. Disponível em: <https://www.gartner.com/reviews/market/analytics-business-intelligence-platforms>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- SANTOS, Maribel Yasmina; RAMOS, Isabel. **Business Intelligence: tecnologias da informação na gestão de conhecimento.** Lisboa: FCA Editora de Informática, 2006. ISBN 972-722-405-9. p. 2-10
- TURBAN, Efraim. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio.** Porto Alegre: Bookman, 2017. ISBN 9788582605202. *E-book*.
- YIN, R. K. (2005). **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre, RS: Bookman.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."