

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ISABELA ALONSO VIEIRA  
LEANDRA FIORIN BELMOCK**

**DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE DESEMPENHO EM EMPRESA  
FAMILIAR DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA**

**VITÓRIA  
2021**

ISABELA ALONSO VIEIRA  
LEANDRA FIORIN BELMOCK

**DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE DESEMPENHO EM EMPRESA  
FAMILIAR DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Engenharia de Produção, do Centro Tecnológico, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Wander Demonel de Lima.

**VITÓRIA**

**2021**

ISABELA ALONSO VIEIRA  
LEANDRA FIORIN BELMOCK

**DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE DESEMPENHO EM EMPRESA  
FAMILIAR DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Engenharia de Produção, do Centro Tecnológico, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovado em 05 de outubro de 2021.

**COMISSÃO ORGANIZADORA**

---

Prof. Dr. Wander Demonel de Lima  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientador

---

Prof. Dr. Herbert Barbosa Carneiro  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Examinador Interno

---

Prof. Dr. Jorge Luiz Dos Santos Junior  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Examinador Interno

## RESUMO

Medir a performance de uma organização através de Indicadores Chave de Desempenho, também conhecido como KPIs (*Key Performance Indicators*) é uma das ações mais importantes para que se possa obter tomadas de decisões assertivas. Nas palavras de Deming (1992, p. 113), “não se gerencia o que não se mede; não se mede o que não se define; não se define o que não se entende; não há sucesso no que não se gerencia”. Na busca por um gerenciamento baseado em indicadores simplificados e que possibilitam velocidade no acompanhamento de resultados, esse estudo propõe, por meio de uma pesquisa exploratória, o desenvolvimento e implementação de KPIs dentro de uma empresa de transporte rodoviário de cargas, utilizando o *software Microsoft Power BI*. A fim de embasar a pesquisa foi feito um estudo de caso na empresa “JJ Express” (nome fictício) de transporte rodoviário de cargas para apurar o controle que antes era feito por meio de práticas históricas. Os dados necessários para a realização do exercício foram extraídos de relatórios automáticos gerados pelo sistema da empresa, o que facilitou a continuidade do controle interno. Os indicadores desenvolvidos foram índice de produtividade da operação, ociosidade dos recursos, taxa de atrasos em entregas, média de consumo de combustível, idade média da frota, turnover e índice de acidentes com afastamento do veículo. Como resultado, foram apontados aspectos da empresa a serem aprimorados com o propósito de reduzir custos e otimizar a frota, um exemplo disso foi a ociosidade dos recursos que teve como média 63% no mês. Desta forma foi possível identificar que a aplicação da metodologia é satisfatória para o desenvolvimento e gestão de indicadores de desempenho de uma empresa de transporte rodoviário de cargas.

Palavras-chave: Indicadores de Desempenho. *Power BI*. Transporte Rodoviário.

## **ABSTRACT**

Measuring the performance of an organization through Key Performance Indicators, also known as KPIs is one of the most important actions to obtain assertive decisions. In the words of Deming (1992, p. 113), “what is not measured is not managed; what is not defined is not measured; you don't define what you don't understand; there is no success in what is not managed”. In the search for a management based on simplified indicators that enable speed in the monitoring of results, this study proposes, through exploratory research, the development and implementation of KPIs within a road freight transport company, using the software Microsoft Power BI. In order to support the research, it was made a study of a case in company “JJ Express” (fictitious name) of road freight transport to determine the control that was previously done through historical practices. The data needed to carry out the exercise were extracted from automatic reports generated by the company's system, which facilitated the continuity of internal control. The indicators developed were the operational productivity index, idleness of resources, rate of delays in deliveries, average fuel consumption, average age of the fleet, turnover and rate of accidents with lost time. As a result, aspects of the company were pointed out to be improved in order to reduce costs and optimize the fleet, an example of which was the idleness of resources, which averaged 63% in the month. In this way, it was possible to identify that the application of the methodology is satisfactory for the development and management of performance indicators for a road freight transport company.

**Keywords:** Performance Indicators. Power BI. Road transport.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Índice de acidentes com afastamento de veículos..... | 29 |
| Figura 2 – Painel final do <i>Power BI</i> . ....               | 30 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Gráfico 1 - Gráfico de Pareto. .... | 24 |
|-------------------------------------|----|

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 – Índice de produtividade da operação. ....            | 21 |
| Quadro 2 – Resultados dos meses de fevereiro a julho. ....      | 22 |
| Quadro 3 – Ociosidade dos recursos. ....                        | 23 |
| Quadro 4 – Cálculo do tempo da ociosidade dos recursos. ....    | 23 |
| Quadro 5 – Taxa de atrasos em entregas. ....                    | 25 |
| Quadro 6 – Valores de atraso dos clientes.....                  | 25 |
| Quadro 7 – Média de consumo de combustível. ....                | 26 |
| Quadro 8 – Média dos grupos A e B. ....                         | 26 |
| Quadro 9 – Idade média da frota. ....                           | 27 |
| Quadro 10 – <i>Turnover</i> . ....                              | 28 |
| Quadro 11 – Índice de acidentes com afastamento do veículo..... | 29 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABComm – Associação Brasileira de Comércio Eletrônico

BI – *Business Intelligence*

CNT – Confederação Nacional de Transporte

COVID-19 – *Corona vírus disease 2019*

DIKW - *Data Information Knowledge Wisdom*

ES – Espírito Santo

KPIs – *Key Performance Indicators*

## SUMÁRIO

|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 8  |
| 1.1      | MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA .....   | 9  |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVOS</b> .....  | 12 |
| 2.1      | OBJETIVO GERAL.....   | 12 |
| 2.2      | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....   | 12 |
| <b>3</b> | <b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....  | 13 |
| 3.1      | INDICADORES DE DESEMPENHO.....  | 13 |
| 3.2      | ASSOCIAÇÃO DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES E OS KPI .....                             | 14 |
| 3.3      | GESTÃO À VISTA POR MEIO DO <i>POWER BI</i> .....                                  | 15 |
| 3.4      | CENÁRIO DO TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL .....                                   | 16 |
| <b>4</b> | <b>METODOLOGIA</b> .....  | 18 |
| 4.1      | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....   | 18 |
| 4.2      | COLETA DE DADOS .....   | 19 |
| 4.3      | ANÁLISE DE DADOS.....   | 20 |
| <b>5</b> | <b>RESULTADOS</b> .....   | 21 |
| 5.1      | ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DA OPERAÇÃO .....   | 21 |
| 5.2      | OCIOSIDADE DOS RECURSOS .....   | 22 |
| 5.3      | TAXA DE ATRASOS EM ENTREGAS .....   | 23 |
| 5.4      | MÉDIA DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL.....  | 25 |
| 5.5      | IDADE MÉDIA DA FROTA .....  | 26 |
| 5.6      | <i>TURNOVER</i> .....   | 27 |
| 5.7      | ÍNDICE DE ACIDENTES COM AFASTAMENTO DO VEÍCULO .....                              | 28 |
| 5.8      | <i>DASHBOARD</i> FINAL DE RESULTADOS A PARTIR DA FERRAMENTA <i>POWER BI</i><br>29 |    |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÃO</b> .....  | 31 |
|          | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....   | 32 |

## 1 INTRODUÇÃO

O transporte rodoviário é o modal mais utilizado na movimentação de cargas no Brasil (ALVARENGA; NOVAES, 2000). Segundo Lima Neto (2001) uma das justificativas para tal fato se dá devido à rapidez na entrega das mercadorias, possibilidade de entrega direta ao consumidor, favorecimento de pequenos lotes, complemento dos demais modais, além de ser o meio de transporte mais adequado para médias e curtas distâncias considerando seus custos.

De acordo com a Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm) a pandemia da COVID-19 no Brasil intensificou a compra de mercadorias pela *internet* acarretando uma necessidade ainda maior de uma movimentação rápida e flexível de cargas, fazendo do transporte por caminhões e carretas soluções eficientes para o comércio varejista e de *e-commerce*.

Diante da crescente demanda de serviço entende-se que monitorar o desempenho operacional no transporte de cargas, como por exemplo a produtividade, é algo imprescindível para o alcance de uma boa performance do negócio, como também para a obtenção de lucros.

Um dos meios para que se consiga isso é medir o progresso da empresa através de indicadores de desempenho, mais conhecidos como *Key Performance Indicator* (Indicador Chave de Desempenho) ou KPI. Eles permitem que os gestores da organização visualizem de forma quantitativa a eficiência dos processos, e trace metas de melhorias incentivando o engajamento dos colaboradores. Autores como Slack e Brandon-Jones (2018) argumentam que a utilização de indicadores de desempenho operacionais compatíveis com a estratégia operacional definida pela empresa ajuda no monitoramento e busca de atividades que agregam valor ao negócio. Ou seja, os indicadores de desempenho são um meio para se analisar o cumprimento dos objetivos e metas previamente traçados pelo planejamento.

Para Fleury e Lavalle (2000), isso também é verdade para indicadores logísticos. Segundo os autores, o acirramento da competitividade traz grande pressão sobre as empresas em relação à necessidade de conciliar altos níveis de serviço ao cliente e, simultaneamente, cumprir com os objetivos de custo da empresa, que exigem trabalho coordenado com outros participantes da cadeia de suprimentos. Assim, segundo os autores, os indicadores de desempenho têm importante função, pois podem monitorar a qualidade das operações da empresa e de seus parceiros. Para Christopher (2018), as empresas têm procurado diferenciar-se da concorrência por meio da vantagem competitiva em custos ou pela criação de valor para seus clientes, ou da maneira ideal, como aponta o autor, diferenciar-se das duas formas simultaneamente.

Portanto, visando a melhoria dos processos, bem como a otimização de custos e minimização dos gargalos de uma empresa através de análises e inserção de indicadores de produtividade, o presente trabalho toma como um caso real a ser estudado, a empresa “JJ *Express*” (nome fictício), especializada em transporte rodoviário de cargas, situada na cidade de Anchieta, interior do Espírito Santo.

A empresa a ser estudada é caracterizada como uma transportadora de porte médio, relativamente nova (12 anos) e tem apresentado rápido crescimento nos últimos anos. Todavia, semelhantemente à parte representativa de empresas familiares brasileiras, tipicamente, a empresa pauta sua gestão em empirismo e apresenta pouca sistematização em seus processos operacionais. Como exemplo, seus principais processos não são mapeados, há poucos indicadores e métricas de desempenho operacional e, por conseguinte, não tem um sistematizado controle e acompanhamento das operações. Conforme relatado por um dos proprietários em conversas iniciais com as pesquisadoras, “há pouco uso de ferramentas gerenciais estruturadas”. Nota-se que embora a gestão tenha apresentado bons resultados nos últimos anos (tanto é que a empresa cresceu nesse período), aparentemente, o empirismo gerencial tem proporcionado problemas quanto ao acompanhamento e estabelecimento de metas de desempenho, requerendo melhorias em práticas gerenciais e sistematização de processos.

## 1.1 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

No Brasil o transporte de quase 72% da carga (exceto grãos e minério) é feito por caminhão (RESENDE, 2021). Conforme o Ministério dos Transportes (2007) aproximadamente 62% da produção nacional ainda são movimentadas pelo modal rodoviário, o que também significa custos mais elevados e uma distribuição menos eficiente.

Nesse sentido, mesmo sendo a matriz de transporte dominante no país, o transporte rodoviário de cargas apresenta uma série de características que faz com que ele seja muito impactado pelos aspectos e particularidades operacionais do setor, como por exemplo condições de insegurança, resultando numa alta incidência de roubos e de prejuízos para transportadores e operadores logísticos, idade média da frota elevada, utilização em grandes distâncias, falta de infraestrutura adequada, alto custo dos principais insumos (combustível, lubrificantes e pneus) e um mercado muito pulverizado em quantidade de transportadores ou autônomos. Como resultado desses obstáculos, as margens de lucro são pequenas e exigem que as empresas tenham ganho de escala, maior produtividade e eficiência gerencial.

Conforme argumenta Silva (2013), o segmento de transporte rodoviário de cargas se

caracteriza pela competição acirrada, devido ao excesso de oferta de transportadores, ocasionada pelas baixas barreiras de entrada, fatores que contribuem para que as empresas do setor tenham uma baixa rentabilidade e baixa remuneração do frete comparado a empresas de outros países. Para Wanke (2010), quando se compara os fretes do Brasil aos dos Estados Unidos, o preço brasileiro é 64% menor em relação à média norte-americana.

Portanto, ao mesmo tempo que o mercado apresenta características operacionais complexas que exigiriam esforços e competências gerenciais específicas, conforme mostram os dados do anuário 2020 da CNT (Confederação Nacional dos Transportes) as micro, pequenas e médias empresas são as principais constituintes desse mercado, ou seja, grande parte dele é constituído por empresas que muitas vezes não estão familiarizadas com práticas de gestão e métricas gerenciais, sumariamente pode-se dizer que ainda é um setor pouco “profissionalizado”, com empresas sólidas em sistematização de processos e práticas gerenciais.

A representatividade da atividade no mercado brasileiro e a disponibilização de dados proporcionados por uma empresa de transportes rodoviário de cargas possibilitaram o desenvolvimento do presente trabalho.

Manter uma empresa competitiva tem se tornado um quesito de sobrevivência no mercado atual. Um dos principais fatores responsáveis por essa competitividade está relacionado à maior exigência dos clientes na qualidade do produto e do serviço a preços cada vez mais baixo (PINTO *et al.*, 2006). Diante disso, a busca de alternativas para alcançar a efetiva melhoria da produtividade das operações, melhores práticas gerenciais, diminuição dos custos operacionais, como também, sua fidelização num menor custo possível tem sido algo incansável, requerem um esforço sistematizado por parte dessas empresas.

Porém, aumentar a produtividade e implementar ações para manter-se produtivo e competitivo é uma tarefa árdua e não tão evidente. Uma das ferramentas que auxiliam no desenvolvimento das estratégias de uma organização são os KPIs. Como aponta Radovic e Karapandzic (apud VELIMIROVIĆA *et al.*, 2011), “Se você quer melhorar algo, você tem que medi-lo”.

Baseados em informações coletadas junto às operações da empresa, os KPI (Indicadores Chave de Desempenho, tradução livre do inglês) irão nortear os gestores nas tomadas de decisão, possibilitando a identificação de resultados que poderão indicar oportunidades e perdas, além de auxiliar no monitoramento dos processos para uma garantia de eficácia das metas e utilização de recursos.

A empresa referida está localizada na cidade de Anchieta (ES) e conta com uma frota

de 50 veículos, sendo 11 caminhões *Trucks* e 39 carretas. Seu quadro de funcionários é composto por 56 pessoas, sendo a liderança representada pelos 3 sócios membros da mesma família, o que a torna uma empresa de gestão familiar.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Propor o desenvolvimento e implementação de indicadores de desempenho operacionais e indicadores chaves de produtividade dentro de uma empresa de transporte rodoviário de cargas, utilizando o *software Microsoft Power BI*.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os indicadores operacionais e estratégicos (chaves) dentro dos principais processos da organização;
- Propor uma ferramenta de “Gestão à vista” para melhora na visualização quantitativa dos resultados obtidos a partir dos indicadores propostos, por meio da ferramenta *Power BI*; e
- Contribuir para o processo de profissionalização da gestão da empresa, através de um controle automático e otimizado de um *dashboard*.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 INDICADORES DE DESEMPENHO

Segundo Martins e Costa Neto (1998), os indicadores de desempenho são aplicados para medir o desempenho das áreas de uma organização auxiliando no controle e identificação de necessidades a fim de promover melhorias nos seus processos.

O cenário cada vez mais competitivo no qual as empresas hoje em dia estão inseridas faz com que a busca pela diferenciação dos seus objetivos estratégicos (qualidade, rapidez, flexibilidade, confiabilidade e custos) seja algo crucial para sua permanência no mercado (DIAS, 2008). Em seu trabalho Velimirović<sup>a</sup>, Velimirović<sup>b</sup> e Stankovića (2011) reiteram que para uma organização ser, de fato, eficiente ela deve entender que não se pode ter controle sobre seus processos sem antes medi-los.

É, portanto, a partir das mensurações quantitativas proporcionadas pelos indicadores de desempenho que se podem citar diversas razões para sua utilização dentro das organizações. Dentre elas, destaca-se: “i) ter números reais e precisos como suporte para a tomada de decisão; ii) busca da melhoria contínua no desempenho do negócio; e iii) divulgação transparente dos resultados da empresa aos colaboradores e sócios” (SILVEIRA JUNIOR *et al.*, 2018).

E para que se possa alcançar os resultados esperados os indicadores implementados dentro de uma organização devem possuir as características:

- i) Significância para avaliação do sistema sendo importantes e abrangentes; ii) Ser válido, objetivo e consistente; iii) Coerência e sensibilidade a mudanças ao longo do tempo (adaptabilidade); iv) Baseado em informações facilmente acessíveis e em aspectos práticos e claros que podem ser rastreados rapidamente (rastreadabilidade); v) Claro (de fácil entendimento); vi) Facilidade de interação com outros indicadores do sistema; vii) Econômico em sua medição (DIAS FERRAZ, 2008, p.11).

Tão importante como medir, definir metas e alcançar resultados é engajar os colaboradores para que todos trabalhem em prol dos objetivos pretendidos na organização de maneira contínua, segundo os autores. Para isso,

[...] criar indicadores e apresentá-los ou deixá-los em locais visíveis a todos (“gestão a vista”) contribui para compreensão e evolução dos colaboradores e dos números, além de maior sentimento de

pertencimento por parte dos envolvidos (SILVEIRA JUNIOR *et al.*, 2018, p. 34).

### 3.2 ASSOCIAÇÃO DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES E OS KPI

Para Novaes (2001), uma meta ideal da logística de distribuição é levar os produtos certos para os lugares certos, no momento certo e com o nível de serviço desejado. Tudo pelo menor custo possível.

Desta maneira, Wilhelm *et al.* (2012) destacam que é necessário um controle das atividades logísticas planejadas em termos de custos de atividade e serviço ao cliente desde o processamento de um pedido até o seu transporte.

Numa análise de custos Fleury *et al.* (2000), declaram que o transporte representa, em média, cerca de 60 % das despesas logísticas, além disso,

os transportes são peças fundamentais tanto para a circulação interna de mercadorias, como para as empresas com atividades exportadas, dado que os custos podem ser suavizados ou aumentar o preço pago pelo consumidor final (CASTRO, 2012, p. 25).

Diante disso, pode-se dizer que o transporte é uma das atividades logísticas a que possibilita grande oportunidade de redução de custos e melhorias nos níveis de serviço.

Para que se possa estabelecer boas estratégias é necessário conhecer as grandes perdas do processo para posteriormente definir melhorias. Esse mapeamento inicia-se pela implementação de um sistema de medição eficaz, que nas palavras de Summers (apud (VELIMIROVIĆ<sup>A</sup> *et al.*, 2011), [...] “é utilizado para entender, ajustar e melhorar os negócios em todos os departamentos da organização”.

Monitorar atividades que agregam valor ao negócio, conhecidas como atividades chaves de uma organização, está diretamente relacionado ao acompanhamento de indicadores. Estes são capazes de direcionar se, de fato, a empresa desenvolve um comportamento operacional compatível com a estratégia definida pelos gestores (CASTRO, 2012).

De acordo com Velimirović *et al.* (2011), “[...] a seleção de indicadores apropriados que serão usados para medição e avaliação do desempenho é uma atividade muito importante”. E para determiná-los de maneira assertiva é necessário conhecer os processos da organização para que então defina-se quais serão os indicadores chaves de desempenho que serão monitorados.

Os indicadores chaves de desempenho supracitados, também conhecidos como KPIs

ou *Key Performance Indicators* nas palavras de Silveira Junior *et al.* (2018) “[...] são métricas escolhidas como essenciais para avaliar o desempenho de um determinado processo ou gestão”.

De acordo com Trevisan *apud* Silveira Junior *et al.* (2018), a introdução e acompanhamento de operações com o suporte de KPIs garante o foco no processo e o alinhamento com a estratégia que a empresa de transporte escolheu como balizadora de seu negócio.

Para que se consiga implementar uma estratégia de avaliação eficaz no processo de medição do desempenho Caixeta-Filho e Martins (2007) afirmam que é necessário responder as seguintes questões: i) Por que avaliar? ii) O que avaliar? iii) E como avaliar?

Conforme Caixeta-Filho e Martins (2007), a questão “Por que avaliar?” busca analisar se os objetivos da empresa estão sendo alcançados.

Responder “O que avaliar?” significa avaliar metas, resultados e o desempenho esperado de cada empregado ou departamento na organização. E o “Como avaliar” segundo os autores, define os tipos de técnicas utilizadas na hora de avaliar o desempenho.

### 3.3 GESTÃO À VISTA POR MEIO DO *POWER BI*

Diante das incertezas ambientais, organizacionais, gerenciais e operacionais que as empresas enfrentam diariamente, especialistas e gestores têm enxergado o conceito de gestão à vista como uma oportunidade de promover uma cultura organizacional fundamentada em valores compartilhados, de maneira a motivar os colaboradores a identificar onde devem concentrar seus esforços, a fim de atingirem resultados de forma conjunta.

Bravo (2003) afirma que aqueles que efetuam o trabalho dentro de uma organização obtêm mais conhecimento a respeito dele do que qualquer outra pessoa

Sendo assim, Mello (1998), define a Gestão à Vista como:

[...] uma forma de comunicação que pode ser observada por qualquer um que trabalha em uma dada área, qualquer um que esteja de passagem por esta área e para qualquer um onde a informação esteja visível. Ou seja, é aquela comunicação que está disponível em uma linguagem acessível para todos aqueles que possam vê-la, trazendo uma nova luz e uma nova vida à cultura no local de trabalho, através do compartilhamento das informações.

Os objetivos principais da gestão à vista são (MELLO, 1998, p. 20):

i) Oferecer informações acessíveis e simples, capazes de facilitar o trabalho diário, aumentando o desejo de se trabalhar com maior qualidade; ii) Aumentar o conhecimento de informações para o maior número de pessoas possíveis; iii) Reforçar a autonomia dos funcionários, no sentido de enriquecer os relacionamentos e não de enfraquecê-los; iv) Fazer com que o compartilhamento das informações passe a ser uma questão de cultura da empresa.

Vale ressaltar que as informações devem estar dispostas de maneira simples permitindo o fácil entendimento de toda a equipe, num local visível, atraentes aos observadores e precisam ser relevantes ao processo no intuito de contribuir para o alcance de metas e resultados.

Os recursos para que se consiga atingir esses objetivos são inúmeros e dentre eles estão as tabelas, gráficos, painéis, murais, faixas, cartazes, banners, dentre outros.

Dentre as opções disponíveis para ajudar na visualização dos dados, foi escolhido o *Power BI*, da *Microsoft*, que auxiliará na conexão com os dados, sua modelagem e visualização, por meio de relatórios de fácil personalização dos seus indicadores. Esta ferramenta foi adotada, uma vez que, além de ter um baixo custo de implementação, também não exige conhecimento prévio de programação.

A implementação da gestão à vista dentro das empresas agiliza o fluxo de divulgação de informações e permite uma frequência no acompanhamento dos resultados e metas. Para Tubino (2000), quanto mais rápida for a identificação dos problemas, mais eficientes serão as ações de acompanhamento e controle da produção, e menores serão os desvios a corrigir, gerando economia de tempo e de despesas.

### 3.4 CENÁRIO DO TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL

O modal rodoviário é o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, e atinge praticamente todos os pontos do território nacional. Com a implantação da indústria automobilística na década de 50, com a pavimentação das principais rodovias, o modal rodoviário se expandiu de tal forma que hoje domina amplamente o transporte de mercadorias no país (ALVARENGA; NOVAES, 2000, p. 82).

Apesar do transporte de mercadorias no Brasil ser feito principalmente pelas rodovias com 61% das cargas transportadas (RESENDE, 2021), segundo a Confederação Nacional de Transporte (CNT), no ano de 2019 o estado de conservação de grande parte das estradas brasileiras está classificado como ruim ou péssimo.

Na visão de Hara (2005), as principais deficiências do transporte de cargas por rodovias no Brasil estão ligadas à falta de manutenção nas rodovias, à grande oferta de caminhões, às estruturas de carregamento e descarregamento inapropriadas, ao roubo de cargas, ao custo de frete, ao combustível caro e de má qualidade quando comparado a outros países, aos pedágios muito elevados e à baixa profissionalização dos motoristas.

Diante de todos os desafios intrínsecos na gestão do transporte de cargas observou-se que “[...] possuir uma frota própria de veículos tornou-se financeiramente ineficiente, portanto, um número significativo de empresas demitiu-se totalmente de sua frota ‘própria’ de veículos e decidiu realizar seus serviços de transporte de mercadorias com base na terceirização” EGLÉ, apud Dumitrache *et al.* (2016).

Segundo o Anuário CNT do Transporte (2020), no Brasil existem 2.270.861 veículos autorizados para realizar o transporte de cargas e 219.956 empresas transportadoras. Com inúmeros participantes que vão desde grandes empresas a empresas familiares, todos eles se esforçam para entender e melhorar a experiência do cliente (DUMITRACHE *et al.*, 2016).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O desenvolvimento e implantação de indicadores de desempenho e de KPIs em uma empresa familiar de transporte de cargas pode se enquadrar em um tipo de pesquisa de projeto de engenharia em Engenharia de Produção. O projeto de engenharia é, fundamentalmente, um projeto de cunho técnico e prático, que visa principalmente tentar resolver um problema real por meio de uma solução técnica presente em alguma área da engenharia.

Na busca de intervenções técnicas e práticas, busca-se possíveis soluções que possibilitem obter resultados frente ao desenvolvimento e implantação de indicadores chave de desempenho. Pretendeu-se ainda, desenvolver uma metodologia que possibilitasse a obtenção de indicadores de desempenho através de um *dashboard* no *Power BI*, a fim de promover a melhora do gerenciamento da rotina, mecanismos de gestão à vista, estabelecimento de metas dos indicadores, estabelecimento de novos indicadores de desempenho e métricas gerenciais.

O uso da ferramenta *Power BI* para o desenvolvimento e implantação de KPIs compreendeu etapas como: análise dos processos operacionais do transporte de cargas; definição e escolha dos principais indicadores; entrevistas com os envolvidos nos processos da empresa; tratamento da base de dados e treinamento dos possíveis usuários da ferramenta. Todas as etapas foram realizadas em um período de 5 meses, de junho de 2021 até outubro de 2021.

Por tratar-se também de um estudo de caso numa empresa de transporte rodoviário de cargas, pode-se dizer que a metodologia aplicada no presente trabalho é qualitativa e de carácter exploratório. Contudo, a pesquisa também contou com um carácter quantitativo, já que a produtividade da organização foi medida frente aos indicadores de desempenho desenvolvidos. Além disso, foi necessário a execução de um estudo de campo juntamente aos colaboradores e os gestores da empresa a fim de promover um entendimento dos seus processos.

A busca pela identificação de indicadores eficientes que permitiram o desenvolvimento de metas e resultados envolveu o levantamento de informações através de revisões bibliográficas, já que se baseou em referenciais já publicados, principalmente livros, artigos de periódicos e material disponibilizado na *internet* (GIL, 1991).

Por tratar-se de uma empresa de cunho familiar, um dos grandes desafios encontrados na pesquisa foi a falta de uma gestão sistematizada. Desta maneira, entende-se que a criação

de uma nova cultura de resultados baseada em indicadores de desempenho seja um dos primeiros passos para uma gestão mais profissionalizada.

#### 4.2 COLETA DE DADOS

A fim de obter uma análise parcial da gestão da empresa em questão, por meio de indicadores de desempenho, foi feita uma reunião inicial de alinhamento com a empresa a fim de definir quais seriam as fontes dos dados. Estas são geradas mediante aos relatórios originados pelo sistema utilizado.

É importante evidenciar que a *JJ Express* (nome fictício) definiu como critério na criação dos indicadores, a utilização de dados que estivessem apenas nos relatórios automáticos, com o objetivo de viabilizar a continuidade do acompanhamento.

Dessa forma, foram feitas nove reuniões quinzenais com duração de 60 min, em média, juntamente aos membros da diretoria para definir os indicadores. Inicialmente, a lista era composta por dezessete deles e, à medida que os encontros e debates aconteciam, e com a inclusão do critério supracitado, a mineração dos dados fez com que esse número chegasse a sete.

A realização desse trabalho foi fundamentada na Hierarquia DIKW (Data/ Dados- Information/ Informação- Knowledge/ Conhecimento- Wisdom/ Sabedoria), proposta inicialmente por Ackoff (1989). Na base da pirâmide estão os dados, que são números, imagens ou palavras. Com eles sozinhos, não é possível fazer nenhuma interpretação. Já a informação é a contextualização que gera relevância e propósito a esses elementos. Em seguida, o conhecimento é adquirido com a reunião, organização e padronização das informações. Por fim, a sabedoria é o somatório de diferentes conhecimentos.

Nesta perspectiva, após a separação das fontes de dados, exportadas em tabelas do *Excel*, foram inseridos na ferramenta *Power BI*, tratadas e transformadas em um *dashboard*, visualização de informações de forma mais clara e organizada, capaz de gerar conhecimento e sabedoria.

Um obstáculo da análise dessa pesquisa foi o fato de a empresa ter perdido todos os dados até o ano de 2021. Entretanto, isso não invalida nenhum item deste método.

Após a aplicação das métricas determinadas pelos KPIs propostos, será conduzida uma reunião de consenso juntamente aos gestores e administradores da empresa com o intuito de estabelecer metas aplicáveis para esses indicadores e ajustáveis à realidade da organização.

### 4.3 ANÁLISE DE DADOS

A análise partirá dos resultados observados a partir dos cálculos dos indicadores de desempenho conforme citado acima.

A determinação das metas inicialmente servirá como um norte para que os gestores identifiquem o atual estado da organização frente aos seus resultados, para que posteriormente sejam traçadas as oportunidades de melhoria e por fim os planos de ação.

A finalização do trabalho envolverá um *dashboard* elaborado a partir do *Power BI*, definido pela *Microsoft* (2021) como um pacote que inclui um *software*, aplicativos e conectores que funcionam de forma conjunta com o objetivo de obter informações coerentes e interativas através de fontes de dados não tratadas. É possível que os dados sejam desde planilhas de *Excel* até a coleção de pacotes de dados maiores, armazenados online em nuvens ou no dispositivo local.

Comumente abreviado como BI, o *Business Intelligence* é utilizado como um apoio computadorizado aos tomadores de decisão de uma organização, pois possibilita a visualização de resultados de maneira rápida, assertiva, visual e interativa.

Turban *et al.* (2009), afirmam que “os principais objetivos do BI são permitir o acesso interativo aos dados (às vezes em tempo real), proporcionar a manipulação desses dados e fornecer aos gerentes e analistas de negócios a capacidade de realizar a análise adequada”.

Portanto, a utilização do BI dentro da empresa estudada irá permitir aos seus gestores um direcionamento nas tomadas de decisão, já que irá oferecer uma análise quantitativa dos resultados obtidos pelos KPIs implementados de maneira mais clara e rápida.

## 5 RESULTADOS

Avaliar o desempenho das operações numa empresa através da utilização de indicadores é algo fundamental para que consiga ter uma gestão baseada em dados reais. Porém, um dos grandes pontos de atenção para determinação desses indicadores está na necessidade de se estabelecer uma métrica simplificada já que a empresa em questão possui uma gestão familiar e pouco profissionalizada.

O intuito é que o acompanhamento desses indicadores seja feito de maneira contínua e facilitada. Para tanto, realizou-se um levantamento para o desenvolvimento e seleção de indicadores que pudessem proporcionar aos gestores informações importantes sobre o andamento da empresa e operações, acompanhamento de metas de desempenho, seus pontos fracos e fortes da empresa buscando sempre melhores ações e decisões.

### 5.1 ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DA OPERAÇÃO

Caminhão viajando para uma empresa de transporte rodoviário de cargas pode parecer sinônimo de lucratividade, mas para que se possa alcançar lucros, primeiramente a operação precisa ser eficiente. E é isso que esse indicador aponta.

Dentro da dinâmica de transporte envolvendo carga, descarga e descanso do motorista, é necessário que se entenda qual o percentual desse tempo total é, de fato, utilizado no transporte da mercadoria, ou seja, o tempo útil de serviço (Quadro 1).

Quadro 1 – Índice de produtividade da operação.

| INDICADOR                           | CÁLCULO  | META  |
|-------------------------------------|--|-------|
| Índice de produtividade da operação | $\frac{t \text{ jornada}}{t \text{ operação}}$ | > 0,7 |

Fonte: As autoras, 2021.

Considerando que o tempo de operação de um veículo, medido em horas, seja o tempo total gasto em uma viagem, ou seja, a soma do tempo de jornada (fase em que o carro está em movimento, em circulação) com o tempo de espera (etapa em que o caminhão está no processo de carga e descarga), juntamente ao tempo de intervalo (período que o motorista utiliza para realizar suas necessidades básicas ao longo da viagem), o cálculo do índice de produtividade da operação é feito por meio da razão do tempo de jornada pelo tempo de

operação.

Conhecendo esse valor, é possível identificar se a operação tem sido bem aproveitada. Observa-se nos resultados a seguir (Quadro 2) que no mês de junho obteve-se o maior tempo de operação dos veículos, porém esta não foi a mais produtiva do período analisado.

Quadro 2 – Resultados dos meses de fevereiro a julho.

| Mês | Tempo total operação (h) | Tempo jornada (h) | ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE |
|-----|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| FEV | 9158:50:00               | 6361:42:00        | 0.695                   |
| MAR | 11818:27:00              | 7711:32:00        | 0.652                   |
| ABR | 10720:52:00              | 6822:34:00        | 0.636                   |
| MAI | 13607:15:00              | 8241:39:00        | 0.606                   |
| JUN | 13985:55:00              | 8417:05:00        | 0.602                   |
| JUL | 13612:35:00              | 7973:18:00        | 0.586                   |

Fonte: As autoras, 2021.

Esses resultados possibilitaram concluir que o tempo associado a carga e descarga das mercadorias e o intervalo para a realização das necessidades básicas dos motoristas são responsáveis pela diminuição na produtividade mensal da operação, entretanto foi definido com os gestores da empresa em reunião de consenso que esses períodos são inevitáveis. Diante disso, foi estipulado que até 30% do tempo total seria destinado a esses dois fatores, chegando a uma meta mínima de 70% do índice de produtividade da operação.

## 5.2 OCIOSIDADE DOS RECURSOS

Este indicador compreende o período em que o veículo está disponível, mas não é utilizado, ou seja, não está produzindo, demonstrando um desperdício de recursos dentro de uma transportadora de cargas onde sua frota é considerada seu principal ativo.

A periodicidade definida para acompanhamento desse indicador é mensal e seu principal objetivo é fornecer resultados que podem ajudar no processo de análise e assim permitir o desenvolvimento de outras estratégias para eliminar possíveis gargalos responsáveis pelo veículo não estar em operação.

Vale ressaltar ainda que independente do uso integral da sua frota, uma empresa ainda precisa arcar com as despesas fixas dos seus veículos, mesmo que eles não estejam produzindo (Quadro 3). Isso torna ainda mais indispensável o gerenciamento desse indicador.

Quadro 3 – Ociosidade dos recursos.

| INDICADOR               | CÁLCULO                                       | META  |
|-------------------------|---|-------|
| Ociosidade dos recursos | $\frac{t \text{ parado}}{t \text{ operação}}$ | < 0,4 |

Fonte: As autoras, 2021.

Esse indicador é calculado a partir da divisão entre o tempo do veículo parado (tempo total disponível, 720 horas no mês, menos o tempo de operação) e o tempo de operação. Dessa forma, entende-se que quanto menor essa taxa, melhor (Quadro 4).

Quadro 4 – Cálculo do tempo da ociosidade dos recursos.

| Mês          | Tempo total disponível mês (h) | Nº veículos disponíveis mês | Tempo médio operação veículo (h) | Tempo médio veículo parado (h) | Ociosidade   |
|--------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------|
| FEV          | 720                            | 41                          | 223.23                           | 496.77                         | 0.689958333  |
| MAR          | 720                            | 49                          | 241.11                           | 478.89                         | 0.665125     |
| ABR          | 720                            | 46                          | 233.03                           | 486.97                         | 0.676347222  |
| MAI          | 720                            | 48                          | 283.29                           | 436.71                         | 0.606541667  |
| JUN          | 720                            | 46                          | 304.02                           | 415.98                         | 0.57775      |
| JUL          | 720                            | 48                          | 283.35                           | 436.65                         | 0.606458333  |
| <b>MÉDIA</b> |                                |                             |                                  |                                | <b>0.637</b> |

Fonte: As autoras, 2021.

Consequentemente, devido ao afastamento de veículos por motivos de manutenção, sinistros ou acidentes, percebe-se que em nenhum dos meses apresentados pode-se contar com a frota de veículos completa, isso faz com que a empresa necessite de uma programação ajustada mensalmente.

Dessa forma, ao analisar os resultados obtidos para a empresa estudada percebe-se que no período de 6 meses a ociosidade média calculada foi de 63%, pontuando um grande gargalo na utilização dos recursos, que pode ser queda na demanda de serviço, manutenção não planejada, ou até falta de planejamento e controle.

### 5.3 TAXA DE ATRASOS EM ENTREGAS

Um dos pontos mais importantes na prestação do serviço de transporte é a aderência nos prazos acordados para entrega das cargas fretadas. Afinal, um atraso na viagem pode

prejudicar todo processo logístico e, portanto, resultar na insatisfação do cliente final.

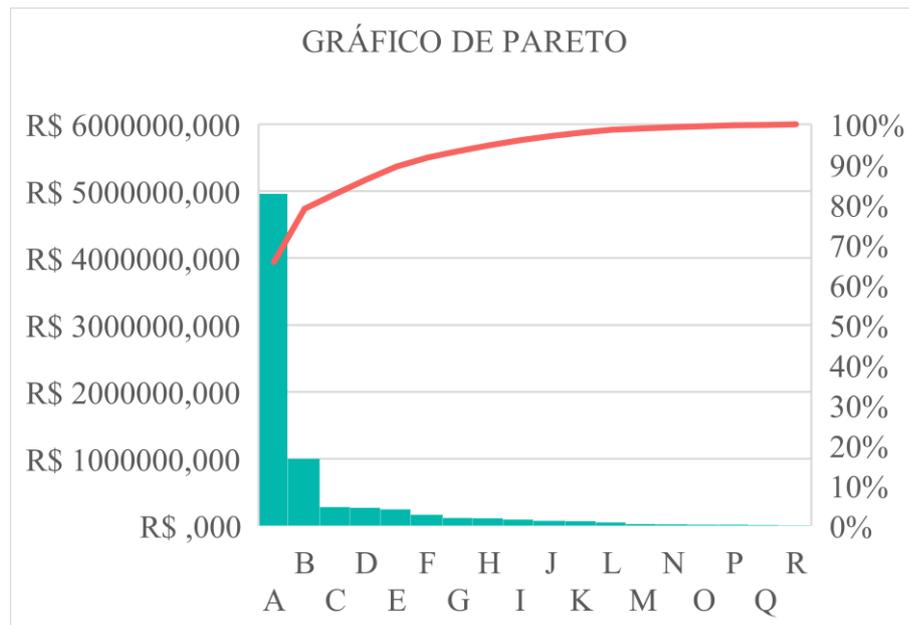
Uma empresa com altas taxas de atrasos em entregas está sujeita a perda do seu espaço no mercado acarretando, assim, a perda dos seus clientes.

Diante disso, para que houvesse um acompanhamento mais assertivo desse indicador, de maneira a concentrar os esforços e os recursos nos clientes mais importantes para o processo, foi construído um Gráfico de Pareto (Gráfico 1) com intuito de identificar os geradores de maior receita para a *JJ Express* (nome fictício).

“O Gráfico de Pareto é um gráfico de barras construído a partir de uma coleta de dados e é utilizado na priorização de problemas ou causas de determinado tópico” (DIAS, 2008).

Como se pode ver a seguir, 80% da receita da empresa estudada é provida por 3 grandes clientes (A, B e C).

Gráfico 1 - Gráfico de Pareto.



Fonte: As autoras, 2021.

A partir desse raciocínio entende-se que os maiores esforços para redução na taxa de atrasos em entregas devem estar direcionados a esses principais clientes. Abaixo segue a métrica estabelecida para esse indicador composta pela razão do número de atrasos nas entregas pelo número total de viagens efetuadas no mês (Quadro 5).

Quadro 5 – Taxa de atrasos em entregas.

| INDICADOR                   | CÁLCULO  | META   |
|-----------------------------|--|--------|
| Taxa de atrasos em entregas | $\frac{\text{n}^{\circ} \text{ atrasos entregas}}{\text{n}^{\circ} \text{ viagens total}}$ | < 0,2% |

Fonte: As autoras, 2021.

Ao analisar o número de atrasos nos clientes principais no período de fevereiro/21 a julho/21 observa-se os respectivos valores (Quadro 6):

Quadro 6 – Valores de atraso dos clientes.

| CLIENTE   | Nº ATRASOS |
|-----------|------------|
| Cliente A | 0          |
| Cliente B | 2          |
| Cliente C | 1          |

Fonte: As autoras, 2021.

A partir desses valores infere-se que a taxa de atraso nos três clientes é de 0,1%, ou seja, dentro da meta estabelecida. Esta teve o seu valor definido nas reuniões com os gestores, uma vez que representa, em média, seis atrasos nas entregas dos clientes principais.

#### 5.4 MÉDIA DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

A otimização dos custos visando a maximização dos lucros é um dos principais objetivos operacionais e financeiro de uma empresa de transporte. O consumo médio de combustível é um indicador importante a ser observado quando se propõe obter um orçamento mais enxuto a fim de aumentar a lucratividade de uma empresa de transporte rodoviário de cargas.

Sabe-se que o gasto com óleo diesel dentro de uma transportadora é apontado como um dos seus principais custos variáveis e um dos agravantes desse fato está no aumento demasiado dos preços dos combustíveis no Brasil.

Além do foco financeiro, essa métrica também pode possibilitar importantes informações sobre o desempenho dos motoristas e dos veículos, por exemplo, pode-se identificar possíveis padrões e perfis de direção mais econômicos

Quando o motorista for responsável por um consumo fora dos parâmetros planejados é

importante que ele seja submetido a treinamentos para o aprimoramento do uso do veículo. Caso o problema esteja no veículo isso aponta uma necessidade de manutenção e também de revisão dos planos de manutenção da frota (Quadro 7).

Quadro 7 – Média de consumo de combustível.

| INDICADOR                       | CÁLCULO  |
|---------------------------------|--|
| Média de consumo de combustível | $\frac{\text{Km rodados}}{\text{consumo combustível (L)}}$ |

Fonte: As autoras, 2021.

Esse indicador é calculado através da divisão do número de quilômetros rodados sobre a quantidade de litros de combustível consumidos pela frota no período de um mês.

Para que se pudesse estabelecer uma meta factível levando em consideração a idade dos veículos, os gestores da empresa citada dividiram a frota em 2 grupos A e B (Quadro 8), sendo o primeiro composto pelos veículos com o ano de fabricação de 2019 até 2021 e o segundo no período de 2009 até 2018. A partir disso, traçaram uma meta, abaixo apresentada, que quando alcançada pelos motoristas soma uma premiação na comissão das viagens, sendo uma forma de estimular a aderência dessa meta.

Quadro 8 – Média dos grupos A e B.

|                 | MÉDIA GRUPO A |             | MÉDIA GRUPO B |             |
|-----------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| <b>Comissão</b> | 0.01          | 0.02        | 0.01          | 0.02        |
| <b>Meta</b>     | <b>3.85</b>   | <b>4.00</b> | <b>3.55</b>   | <b>3.70</b> |

Fonte: As autoras, 2021.

Ao colocar em questão o resultado da média de consumo de combustível da frota inteira no período de fevereiro/21 a julho/21, encontra-se um valor de 3,20 Km/L para o grupo A e 3,13 Km/L para o grupo B, que é considerado aceitável, porém passível de melhoria.

## 5.5 IDADE MÉDIA DA FROTA

Diretamente ligado ao consumo médio de combustível da frota está a idade média dos

veículos (Quadro 9). Caminhões de idade mais avançada além de consumirem maior quantidade de combustível se comparados aos veículos mais novos, segundo Arruda (2010), emitem elevadas quantidades de gases poluentes e maior probabilidade apresentarem defeitos mecânicos causadores de acidentes.

Diante das externalidades negativas apresentadas acima, juntamente ao custo elevado ocasionado por operar veículos antigos, a empresa estudada segue em constante esforço na renovação de sua frota para obtenção de melhores resultados, mantendo o reconhecimento dos clientes que prezam por veículos conservados e confiáveis e por isso, enxergam a necessidade no gerenciamento desse indicador.

Quadro 9 – Idade média da frota.

| INDICADOR            | CÁLCULO  | META |
|----------------------|--|------|
| Idade média da frota | $2021 - \left( \frac{\sum \text{ano fabricação} \cdot \text{n}^\circ \text{veículos ano}}{\text{n}^\circ \text{veículos total}} \right)$ | < 4  |

Fonte: As autoras, 2021.

O cálculo efetuado para obtenção da idade média da frota foi a subtração do ano atual, 2021, pela média ponderada do ano de fabricação com o número de veículos deste mesmo ano sobre o número de veículos total.

O resultado encontrado foi de 4,56 anos e, além disso, um estudo feito pela Confederação Nacional do Transporte (CNT) em 2009 constatou que a idade média dos veículos das empresas de transportes brasileiras é de 8,6 anos. Portanto, com base nisso, conclui-se que atualmente a idade média da frota da empresa em estudo é satisfatória mesmo não atingindo a meta desejada pelos gestores, que priorizam uma frota composta por veículos cada vez mais novos.

## 5.6 TURNOVER

O indicador *turnover* mede a rotatividade de funcionários dentro de uma organização. Altas taxas de *turnover* podem apontar inúmeros impactos negativos dentro da empresa, e por isso, é necessário que os gestores identifiquem esses problemas para que possam agir de forma assertiva mitigando ou sanando esses gargalos.

Uma das falhas responsáveis pelo alto índice de *turnover* pode ser encontrada no processo de contratação de pessoal. Expectativas não alinhadas e promessas não cumpridas

podem ser motivadores de uma admissão inadequada.

Outras causas importantes para o desequilíbrio deste indicador são: condições de trabalho desfavoráveis, clima organizacional ruim e volume demasiado de trabalho.

Além do desequilíbrio financeiro e impactos na produtividade, o *turnover* pode comprometer a imagem da empresa perante o mercado de trabalho e diante dos concorrentes.

É por isso que o acompanhamento desse indicador se faz importantíssimo pois permite entender os reais motivos responsáveis pelo fluxo de funcionários dentro da empresa, guiando os gestores na adoção de medidas para ajustes da métrica.

Especialistas afirmam que não existe um valor ideal para o *turnover* (Quadro 10), porém é interessante que as empresas foquem sempre em minimizá-lo ao máximo a fim de manter sua produtividade, assegurar seus talentos e diminuir seus custos, para isso entende-se como aceitável uma taxa máxima de 10% de rotatividade.

Quadro 10 – Turnover.

| INDICADOR       | CÁLCULO   | META  |
|-----------------|---|-------|
| <i>Turnover</i> | $\frac{(\text{n}^\circ \text{ admitidos} + \text{n}^\circ \text{ demitidos})}{2} \div \text{n}^\circ \text{ total colaboradores} * 100$ | < 10% |

Fonte: As autoras, 2021.

A razão da média entre o número de colaboradores admitidos e demitidos pelo número total de colaboradores multiplicada por cem resulta no cálculo do indicador de *turnover*.

O valor de *turnover* calculado na JJ *Express* (nome fictício) no período de fevereiro/21 a julho/21 foi de 18,75%, demonstrando estar acima da meta máxima prevista, indicando como necessária uma maior retenção de seus colaboradores.

## 5.7 ÍNDICE DE ACIDENTES COM AFASTAMENTO DO VEÍCULO

O principal ativo dentro de uma transportadora é a sua frota. O afastamento dos veículos por qualquer motivo implica em perda de produtividade. A ocorrência de acidentes além de ser uma preocupação por colocar em risco a vida e a saúde dos colaboradores da empresa, também é motivador do afastamento de veículos por dias ou meses.

Desta forma, o índice de acidentes com afastamento dos veículos (Quadro 11) é um indicador importante de ser acompanhado, demandando empenho contínuo para minimização

desse tipo de sinistro.

Quadro 11 – Índice de acidentes com afastamento do veículo.

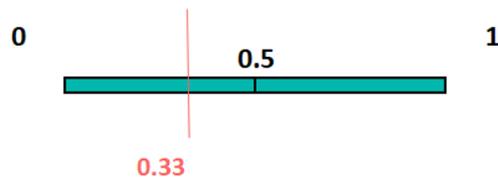
| INDICADOR                                      | CÁLCULO  | META  |
|--|--|-------|
| Índice de acidentes com afastamento do veículo | $\frac{\text{n}^{\circ} \text{ acidentes afastamento}}{\text{n}^{\circ} \text{ de acidentes total}}$ | < 0,2 |

Fonte: As autoras, 2021.

Como pode-se observar, o cálculo do indicador acima é dado pela divisão entre o número de acidentes que resultam em afastamento do veículo pelo número total de acidentes no período de fevereiro a julho de 2021.

Numa análise do período citado pode-se constatar que diante de 9 ocorrências de sinistros, 3 foram responsáveis pelo afastamento do veículo por mais de 15 dias, o que resultou em um índice de acidentes com afastamento de veículos igual a 0,33 (Figura 1).

Figura 1 – Índice de acidentes com afastamento de veículos.



Fonte: As autoras, 2021.

Considerando a variação da métrica de 0 a 1, acordou-se que 0,33 ainda não é considerado um índice ideal e por isso medidas corretivas deverão ser tomadas para a diminuição no valor desse indicador.

## 5.8 DASHBOARD FINAL DE RESULTADOS A PARTIR DA FERRAMENTA POWER BI

Os resultados analisados pelos indicadores citados podem ser visualizados de uma maneira mais otimizada e organizada no painel construído pelo *Power BI* (Figura 2).

Uma vez que esse *dashboard* é atualizado automaticamente a tomada de decisão dos gestores é facilitada e assim como a gestão de suas rotinas, já que diminui a carência da

realização de reuniões para repasse de resultados.

Figura 2 – Painel final do *Power BI*.



Fonte: *Microsoft Power BI*, 2021.

## 6 CONCLUSÃO

Conforme conteúdo abordado no presente trabalho, o processo de medição e gerenciamento de performance a partir de indicadores de desempenho é de extrema relevância para qualquer empresa, seja ela pequena, média ou de grande porte.

O desenvolvimento de indicadores simples, mensuráveis, alcançáveis e relevantes na *JJ Express* permitiu a visualização de oportunidades para redução de custos e de perdas nos processos, facilitando a sua alavancagem no mercado de transporte de cargas.

As principais perdas percebidas estão relacionadas à operação. A grande ociosidade dos recursos somada ao baixo índice de produtividade da frota representa os maiores pontos de atenção da empresa.

Analisando principalmente esses indicadores percebe-se que o investimento no crescimento de uma frota não aproveitada de maneira eficaz não é uma boa estratégia. Antes de aumentar o número de ativos é preciso estruturar um plano para que eles possam ser utilizados em sua maior capacidade.

Visando um planejamento constante baseado na melhoria contínua dos processos da empresa foi criado o *dashboard* apresentado ao longo do conteúdo. Ele permitirá que os gestores façam análises em tempo real possibilitando tomada de decisões que nortearão as ações necessárias para solução de problemas apontados pelos indicadores.

Além disso, esse painel será alimentado através de relatórios gerados pelo sistema utilizado na empresa de maneira automática e periódica sendo um facilitador para o acompanhamento da performance da empresa.

Por fim, mesmo que a empresa estudada tenha características peculiares, espera-se que o estudo aqui desenvolvido, que visou a proposição de KPIs para uma empresa familiar de transporte de cargas, possa também ser estendido para outras empresas com características semelhantes.

Como proposta para futuros trabalhos, sugere-se tanto a coleta dos indicadores chaves por um tempo para testar sua validade, quanto o desenvolvimento de novos indicadores aplicáveis a uma realidade diferente, viabilizando a replicação do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCOMM, **Relatório anual do e-commerce em 2020 e tendências para 2021**. Disponível em: [https://d26lpennugtm8s.cloudfront.net/assets/blog\\_pt/nuvemcommerce\\_2020-21.pdf](https://d26lpennugtm8s.cloudfront.net/assets/blog_pt/nuvemcommerce_2020-21.pdf). Acesso em: 2 de abr. 2021.

ACKOFF, R. **From data to wisdom**. Vol. 16, Inglaterra: Journal of Applied Systems Analysis, 1989.

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada: suprimentos e distribuição física**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

ARRUDA, Bruna Denise Lemes de. **Análise dos programas nacionais de financiamento para renovação de frota dos transportadores autônomos**. 102 f. Dissertação (Mestrado em Transportes Urbanos), Universidade de Brasília. Brasília, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

\_\_\_\_\_. **NBR 6028**: Informação e documentação – resumo – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

\_\_\_\_\_. **NBR 10520**: Informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. **NBR 15287**: Informação e documentação – projeto de pesquisa – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BRAVO, I. **Gestão de qualidade em tempos de mudanças**. Campinas: Alínea, 2003.

CAIXETA FILHO V. J.; MARTINS S. R. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas, 2007.

CASTRO, Laís Novaes Pillar de Oliveira. **Avaliação de indicadores de desempenho**

**logístico:** um estudo de caso de uma pequena empresa de distribuição. 2012. 76 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Rio de Janeiro, 2012.

CNT, Confederação Nacional dos Transportes. **Anuário CNT do Transporte 2020:** Estatísticas consolidadas. Disponível em: <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2020/File/PrincipaisDados.pdf>. Acesso em: 21 de set. 2021.

CNT, Confederação Nacional dos Transportes. **Perfil dos Caminhoneiros:** idade média da frota de caminhões passa dos 15 anos. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/idade-media-frota-caminhoes-passa-15-anos-cnt-perfil-caminhoneiros>. Acesso em: 8 de set. 2021.

CNT, Confederação Nacional dos Transportes. **Pesquisa CNT de rodovias 2019.** Disponível em: <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/downloads/ultimaversao/gerencial.pdf>. Acesso em: 2 de mai. 2021.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 5ª ed. São Paulo: Cengage, 2018.

DEMING, W. E. **Quality, Productivity and Competitive Position.** Boston: Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, 1992.

DIAS FERRAZ, T. **Avaliação de indicadores operacionais:** Estudo de caso de uma empresa do setor Ferroviário. 52 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Juiz de Fora. Minas Gerais, 2008.

DUMITRACHEA, C.; KHERBASHA, O.; MOCANA, M.L. **Improving Key Performance Indicators in Romanian Large Transport Companies.** Holanda: Elsevier, 2016.

FLEURY, P. F.; LAVALLE DA SILVA, C. R. **Avaliação da organização logística em empresas da cadeia de suprimento de alimentos – indústria e comércio.** In: FLEURY, F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo:

Atlas, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

HARA, Celson Minoru. **Logística: armazenagem, distribuição e trade marketing**. Campinas: Alínea, 2005.

LIMA NETO, O; BRASILEIRO, A. **Transportes no Brasil: história e reflexões**. Brasília: GEIPOT, 2001.

MARTINS, R. A.; COSTA NETO, P. L. O. **Indicadores de desempenho para a gestão pela qualidade total: uma proposta de sistematização**. Vol.5, São Paulo: Revista Gestão & Produção, 1998.

MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Auditoria Contínua: Estudo de Implementação de uma Ferramenta de Monitoramento para Sistema de Garantia da Qualidade com Base nas Normas NBR ISO 9000**. 76 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção- Ênfase em qualidade e produtividade), Escola Federal de Engenharia de Itajubá. Minas Gerais, 1998.

MICROSOFT. **O que é Power BI**. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/power-bi-overview>. Acesso em: 11 de mai. 2021.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 3ª Ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2001.

PINTO, S. H. B.; CARVALHO, M. M. D.; HO, L. L. **Implementação de programas de qualidade: um survey em empresas de grande porte no Brasil**. Vol. 13, São Carlos, Gestão & Produção, 2006.

RESENDE, P; CESAR, R. V. **Diagnóstico e projeções para a infraestrutura de logística de transportes no Brasil**. Disponível em: <https://www.fdc.org.br/conhecimento/publicacoes/relatorio-de-pesquisa-34752>. Acesso em: 2 de abr. 2021.

SILVA, Max Roberto da. **Planejamento estratégico no setor de transporte rodoviário de cargas: A proposta de um quadro referencial**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Negócios) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre, 2013.

SILVEIRA JUNIOR, Amir; ARCARI, Carlos Walter; GIACOMIN, Jacksson Hester; TEODORO, Julio César. **Produtividade na distribuição urbana de cargas: um projeto na empresa TRANSVILLE transportes e Serviços Ltda**. 55 f. Programa de Especialização em Gestão de Negócios, Fundação Dom Cabral. Santa Catarina, 2018.

SLACK, NIGEL; BRANDON-JONES, ALISTAIR. **Operations and Process Management: Principles and Practice for Strategic Impact**. 5ª ed. Londres: Pearson, 2018.

SUMMERS, D. C. S. **Quality Management**. 2 ed. Londres: Pearson, 2009.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.

TURBAN, E.; SHARDA, R.; ARONSON, J. E.; KING, D. **Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Biblioteca Central. **Normalização de referências: NBR 6023:2002** / Universidade Federal do Espírito Santo, Biblioteca Central. - Vitória, ES: EDUFES, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Biblioteca Central. **Normalização e apresentação de trabalhos científicos e acadêmicos** / Universidade Federal do Espírito Santo, Biblioteca Central. - 2. ed. - Vitória, ES: EDUFES, 2015.

VELIMIROVIĆ, D., VELIMIROVIĆ, M., STANKOVIĆ, R. **Role and importance of key performance indicators measurement**. Vol. 6, Sérvia: Serbian Journal of Management, 2011.

WANKE, Peter. **Logística e Transporte de Cargas no Brasil: produtividade e eficiência no século XXI**. São Paulo: Atlas, 2010.

**WOXENIUS, J. Directness as a key performance indicator for freight transport chains.**

Vol. 36, Estados Unidos: Research in Transportation Economics, 2012.

**WILHELM, L.; SOUSA, M. A. B.; PREDEBON, E. A.; SOUSA, P. D. B.; MARTINS, E. S.**

**Avaliação de desempenho logístico dos fornecedores de um atacado de gêneros**

**alimentícios.** Vol. 2, Rio Grande do Sul: Revista de Administração e Ciências Contábeis do

IDEAU, 2007.