



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Inês Gonçalves Barros

Definição de Indicadores de Desempenho através da Análise e Interpretação de dados

Tese de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial – ramo Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Celina Pinto Leão

outubro de 2018

AGRADECIMENTOS

A realização da presente Dissertação de Mestrado é o culminar de extensas horas de estudo e dedicação. Como tal, cabe-me manifestar publicamente, a minha gratidão e reconhecimento, a um conjunto de pessoas que, pelo seu apoio e disponibilidade, foram indispensáveis no término deste importante ciclo da minha vida.

Não atribuindo maior ou menor relevância na ordem dos agradecimentos gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos:

À Professora Doutora Celina Pinto Leão, que no desempenho das funções como orientadora sempre demonstrou total disponibilidade, dedicação, rapidez na resposta e auxílio por mim solicitados e principalmente por todo o apoio e preocupação demonstrado no decorrer do trabalho.

Ao Engenheiro Ricardo Portela, diretor do Departamento de Produção Industrial da Bysteel S.A, pela confiança e oportunidade da realização desta dissertação em contexto industrial, assim como toda a sua receptividade na empresa.

Ao Engenheiro Joaquim Aguiar pela orientação, transmissão de conhecimentos essenciais, dedicação e atenção demonstrados ao longo de todo o trabalho de investigação.

A ti, Mário Ferreira, por todo o amor, dedicação e companheirismo. E assim se encerra mais um capítulo contigo sempre do meu lado.

Aos meus amigos, por todo o apoio e incentivo constante durante toda esta jornada.

Por último um agradecimento muito especial à minha família. Ao meu Pai, Mãe e Irmã, pela educação e valores que sempre me inculcaram, fazendo assim terminar esta longa caminhada. Sem vocês, nada disto teria sido possível.

RESUMO

Este projeto foi desenvolvido na empresa Bysteel, S.A, uma empresa especializada na concepção/projeto, produção e montagem de estruturas metálicas de médio e grande porte e sistemas de fachadas de acordo com os mais elevados padrões do mercado, localizada em Palmeira – Braga, integrada no complexo industrial sede do grupo DST (Domingos da Silva Teixeira), do qual faz parte.

Nos mercados de hoje, é importante as empresas serem cada vez mais eficazes e competitivas no setor em que se inserem e estarem cada vez mais atentas e recetíveis à implementação de novas estratégias enfrentando obstáculos à mudança. A complexidade dos sistemas de gestão tem criado a necessidade do uso de ferramentas de sistemas de informação mais simples e fáceis de entender, a fim de melhorar o desempenho das atividades das empresas em geral. Sabendo que, ao medirmos, nos tornamos mais conscientes e atentos ao que está a acontecer na organização, tornando mais simples a tomada de decisão. É nesse momento que surgem os Indicadores de Desempenho (KPI - *Key Performance Indicator*) para a logística. Estes KPI's permitem medir o desempenho da empresa possibilitando um planeamento sobre todos os níveis hierárquicos de forma a seguirem a mesma direção e objetivos com estratégias definidas.

Assim, o principal objetivo deste projeto é estudar as atividades logísticas e a sua eficiência, definir e analisar indicadores de desempenho, focando-se exclusivamente no transporte. São expostos e analisados os quatro indicadores de desempenho existentes no Departamento Logístico – ramo de transportes, mas a necessidade de melhorar o desempenho e eficiência deste ramo fez com que a Bysteel tivesse a necessidade de medir novos KPI's. De seguida, procedeu-se à elaboração e apresentação da proposta de novos indicadores, assim como a sua monitorização. É através desta monitorização que o responsável pela análise KPI's poderá apresentar à organização a necessidade de mudanças para atingir melhoria no desempenho do processo. A implementação de um *dashboard*, com informações importantes para a organização, foi também sugerida. Os KPI's propostos foram classificados, e três (dos oito KPI's propostos) foram de imediato colocados em prática. Como contribuição destaca-se a integração de três perspetivas contidas no *Balanced Scorecard* (Financeira, Cliente e Processos Internos) nos KPI's, da logística aplicados ao transporte, utilizados na empresa.

PALAVRAS-CHAVE

Logística; Transportes; Indicadores de Desempenho; *Balanced Scorecard*

ABSTRACT

This project was developed in the company Bysteel S.A, a company specialized in the design, production and assembly of metallic structures of medium and large size, as well as, systems of facades according to the market's highest standards. Located in Palmeira – Braga, this company is integrated in the industrial complex headquarters of the DST group (Domingos da Silva Teixeira), of which it is part of.

In today's market it is crucial for businesses to be increasingly useful and competitive in the industry they are in, and to be increasingly attentive and receptive to the implementation of new strategies facing obstacles to change. The complexity of management systems has created the need for more straightforward and easier to understand information systems tools that consequently will improve the performance of business activities in general. By having a performance measurement tool we become more aware of what is happening in the organisation, resulting in a much simpler decision making process. It is at this point that the Key Process Indicators (KPI) for logistics arise. These KPIs allow us to measure company performance by enabling planning across all hierarchical levels to follow the same direction and objectives with defined strategies.

Thus, the primary objective of this project is to study logistics activities and their efficiency, define and analyse performance indicators, to focus exclusively on transportation. The four performance indicators in the Logistics Department – transport sector are exposed and analysed, but the need to improve the performance and efficiency of this branch has showed that Bysteel needs to measure new KPIs. Subsequently, the proposal for new performance indicators was drawn up and presented, as well as their monitoring. It is through this monitoring that the person in charge of the analysis of the performance indicators can present to the organisation the need for changes to achieve improvement in the process performance. The implementation of a dashboard, with important information for the organization, was also suggested. The proposed KPIs were classified, and three (out of eight proposed KPIs) were immediately put into practice. As a contribution, the integration of three perspectives contained in the Balanced Scorecard (Financial, Customer and Internal Processes) into the KPIs used in the company stand out.

KEYWORDS

Logistic; Transports; Key Process Indicators; Balanced Scorecard

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xv
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Metodologia da Investigação.....	3
1.4 Estrutura da Dissertação.....	4
2. Apresentação da empresa.....	7
2.1 Identificação e Localização.....	7
2.2 Produtos.....	8
2.3 Missão, Visão e Valores.....	9
2.4 Certificações.....	9
2.5 Estrutura Organizacional.....	10
2.6 Apresentação e organização do Departamento Logístico.....	10
2.6.1 Receção de Material.....	10
2.6.2 Expedição de Material.....	11
2.6.3 Requisição de Transportes.....	12
2.6.4 Exportação de Material.....	12
2.6.5 Devolução de Material.....	14
3. Revisão Bibliográfica.....	15
3.1 Logística e Gestão Logística.....	15
3.1.1 Evolução do conceito e atividade logística.....	16
3.1.2 Logística como fonte de vantagem competitiva.....	17
3.1.3 Atividades logísticas.....	18
3.2 Transporte e Gestão de Transportes.....	18

3.2.1	Modos de Transporte em Portugal	20
3.2.2	Classificação dos Modos de Transporte.....	21
3.3	Medição de Desempenho e sua Importância.....	25
3.4	Indicador de Desempenho e suas Características	27
3.5	Modelo de Sistema de Medição de Desempenho	31
3.5.1	Balanced Scorecard.....	32
3.5.2	Dashboard.....	34
3.6	Uso da Estatística como ferramenta para apoio à decisão	36
4.	Metodologia de Investigação.....	37
4.1	Método de abordagem de investigação	37
4.2	Técnicas utilizadas na Recolha de Informação	39
4.3	Local e Data da pesquisa	39
4.4	Procedimentos e Ferramentas da Análise e Recolha de Dados	40
5.	Descrição e Análise Crítica da Situação Atual.....	43
5.1	Medição e Indicadores de Desempenho existentes.....	43
5.1.1	Descrição e Sistematização dos KPI's existentes	44
5.1.2	Análise da Medição de Desempenho dos KPI's existentes	47
5.2	Medição e Indicadores de Desempenho propostos.....	51
5.2.1	Descrição e Sistematização dos KPI's propostos	53
5.2.2	Análise estatística da Medição de Desempenho dos KPI's propostos	59
5.3	Custo de Transportes	66
5.4	Discussão dos resultados e sugestões	67
6.	Conclusão	69
6.1	Considerações finais	69
6.2	Limitações e trabalhos futuros.....	70
	Bibliografia	73
	Apêndice I – Satisfação da bysteel com o serviço das transportadoras.....	77
	Apêndice II – Satisfação dos responsáveis de obra para com a carga enviada pela Bysteel	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa Ilustrativo dos países onde a Bysteel está inserida.....	8
Figura 2 - Produtos Bysteel	8
Figura 3 - Distribuição modal de transporte de mercadorias, exportações de Portugal, em 2016.....	21
Figura 4 - -Distribuição modal de transporte de mercadorias, importações de Portugal, em 2016	21
Figura 5 - Mercadoria transportada pela Bysteel, em modo aéreo.....	25
Figura 6 - Sequência de desenvolvimento de um Indicador, Fonte: Adaptado de	27
Figura 7 - As 4 Perspetivas do Balanced ScoreCard.....	33
Figura 8 - Exemplo de um dashboard executado no Tableau Software	35
Figura 9 - Cronograma do trabalho desenvolvido	40
Figura 10 - Taxa de Ocupação em Transporte Internacional por camiã Bysteel (ano 2017 e 2018) ..	48
Figura 11 - Taxa de Ocupação por contentor Bysteel (ano 2017)	48
Figura 12 - Taxa de Transportes Especiais (meses 2017 e 2018)	49
Figura 13 - Número de transportes especiais realizados nos anos 2015, 2016 e 2017.....	50
Figura 14 - Taxa de Transportes Especiais (ano 2015, 2016 e 2017)	50
Figura 15 - Custo frete marítimo por região	51
Figura 16 - KPI Scorecard.....	52
Figura 17 - Gráfico circular da facilidade de implementação de cada KPI sugerido.....	61
Figura 18 - Gráfico circular do potencial impacto de cada KPI sugerido.....	61
Figura 19 - Custo por Kg em transporte internacional por camiã Bysteel.....	62
Figura 20 - Custo por Km em transporte internacional por camiã Bysteel.....	63
Figura 21 - Custo por Km em transporte internacional por camiã Bysteel (Anual).....	64
Figura 22 - Mapas do número de transportes por região executado no Tableau Software	65
Figura 23 - Custo Médio Transporte Normal Internacional	66
Figura 24 - Perspetivas do Balanced Scorecard relacionadas com os KPI's sugeridos	67

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Expedição de Materiais	11
Tabela 2 - Vantagens e Desvantagens do transporte rodoviário	22
Tabela 3 - Vantagens e Desvantagens do transporte ferroviário	22
Tabela 4 - Vantagens e Desvantagens do transporte marítimo	24
Tabela 5 - Vantagens e Desvantagens do transporte aéreo	24
Tabela 6 – Taxa de Ocupação em transporte internacional por camião Bysteel.....	44
Tabela 7 – Taxa de Ocupação por contentor Bysteel	45
Tabela 8 - Exemplo de um transporte efetuado pela Bysteel, a 1 de junho de 2018, para França.....	45
Tabela 9 - Exemplo de uma Taxa de Ocupação de um transporte efetuado a 1 de junho de 2018.....	45
Tabela 10 - Taxa de transportes especiais.....	46
Tabela 11 - Custo frete marítimo.....	47
Tabela 12 - Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel	53
Tabela 13 - Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel.....	54
Tabela 14 - N° de transportes por região.....	55
Tabela 15 - Tempo em trânsito (Intercontinental)	55
Tabela 16 - Tempo de carga de mercadoria na Bysteel	56
Tabela 17 - Entregas realizadas no prazo	57
Tabela 18 - Satisfação da Bysteel com o serviço das transportadoras	58
Tabela 19 - Satisfação dos responsáveis de obra para com a carga enviada pela Bysteel	59
Tabela 20 - Grau de Facilidade de implementação e impacto dos KPI's sugeridos.....	60
Tabela 21 - Exemplo de um transporte efetuado a 2 de janeiro de 2015, para França	63
Tabela 22 - Exemplo das variáveis utilizadas num transporte efetuado a 2 de janeiro de 2015, para França	63
Tabela 23 - Número de transportes e custo médio dos transportes do Tipo Normal	66

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ACI - *Airports Council International*

AIMMAP - Associação dos Industriais Metalúrgicos, Metalomecânicos e Afins de Portugal

ANA - Aeroportos de Navegação Aérea

API - *Advanced Performance Institute*

BSC - *Balanced Scorecard*

DO – Diretor de Obra

DST - Domingos da Silva Teixeira

FOB - *Free On Board*

FS - Fachadas

INE - Instituto Nacional de Estatística

KPI - *Key Performance Indicators*

KPQ - *Key Performance Questions*

MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia

S.A. - Sociedade Anónima

UE - União Europeia

1. INTRODUÇÃO

Esta proposta de dissertação, desenvolvida no âmbito do Mestrado em Engenharia Industrial – ramo de Gestão Industrial e realizada em ambiente industrial com a colaboração da empresa Bysteel, S.A, é subordinada ao tema “Definição de Indicadores de Desempenho através da Análise e Interpretação de Dados”.

Este capítulo pretende fazer um enquadramento da dissertação, bem como a exposição dos objetivos do trabalho. É ainda apresentada a metodologia de investigação adotada, com uma breve descrição da forma como a dissertação está organizada.

1.1 Enquadramento

Nos mercados da atualidade, é fulcral as empresas serem cada vez mais eficazes e competitivas no setor em que se inserem e estarem cada vez mais atentas e recetíveis à implementação de novas estratégias enfrentando obstáculos à mudança (Sirén, Hakala, Wincent, & Grichnik, 2017). Por outro lado, as organizações devem ter a capacidade de não perderem os seus clientes, uma vez que estes estão cada vez mais exigentes em qualidade, rapidez e sensíveis a preços, obrigando as empresas a uma eficaz gestão (Martins, 2006), no sentido de aumentar a produtividade dos recursos (Kurki & Wilenius, 2015). O desempenho da gestão da organização é diretamente afetado pela logística, pelo conjunto de fornecedores e clientes, e pela sua localização que impactam numa análise minuciosa e detalhada. Comprovando esta afirmação (Dimitrov, 2005) expõe que as empresas devem dominar a logística e a sua implementação a fim de aperfeiçoar as suas práticas, ferramentas e métodos de gestão aplicados. A logística representa um segmento organizacional que busca atenuar as relações entre a produção e a procura, de modo que os consumidores tenham bens e serviços no momento e condição física que desejam (Ballou, 1993). Nesse contexto afirma-se que a logística é parte do processo da cadeia de abastecimento que planifica, implementa e controla o fluxo e armazenamento de forma eficiente e eficaz dos bens e serviços, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Assim, o maior desafio da logística é oferecer um nível de serviço adequado à necessidade do cliente a um custo que o satisfaça. Deve assim existir um equilíbrio entre o custo total e o serviço prestado. A adaptação a essa realidade é, cada vez mais uma necessidade para as empresas que queiram conquistar

e fidelizar os seus clientes (Martins, 2006) bem como o desenvolvimento de novos processos (Gonçalves, Silva, & Leão, 2017).

Este projeto procura combinar a Estatística como facilitador na tomada de decisão e introdução de políticas efetivas na organização. A logística vive num cenário onde existem previsões mais certas e métodos de análise de dados com um papel fundamental nesse aspeto. Assim, a Estatística é um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que entre outros tópicos envolve um planeamento de experiências a ser realizado. Esta ciência preocupa-se com a recolha, organização, classificação e interpretação de dados, permitindo assim a quantificação dos dados através do cálculo de medidas de variação, de estimativas dos parâmetros da população e a determinação da precisão das estimativas, da aplicação de testes de hipótese em relação a parâmetros e por fim à análise da relação entre duas ou mais variáveis (Bradley, 2007).

A complexidade dos sistemas de gestão tem criado a necessidade do uso de ferramentas de sistemas de informação mais simples e de fácil entendimento, que precisam ser supridas a fim de melhorar o desempenho das atividades das empresas em geral. Sabendo que, ao medirmos, nos tornamos mais conscientes e atentos ao que está a acontecer na organização, tornando mais simples a tomada de decisão. É nesse momento que surgem os Indicadores de Desempenho (KPI - *Key Performance Indicator*) para a logística. Estes indicadores permitem medir o desempenho da empresa possibilitando um planeamento sobre todos os níveis hierárquicos de forma a seguirem a mesma direção e objetivos com estratégias definidas. Por outras palavras, o que uma empresa define como indicador é o que irá obter como resultado.

Este projeto foi desenvolvido na empresa Bysteel, S.A, uma empresa especializada na conceção/projeto, produção e montagem de estruturas metálicas de médio e grande porte e sistemas de fachadas de acordo com os mais elevados padrões do mercado, localizada em Palmeira – Braga, no parque industrial de Pitancinhos, integrada no complexo industrial sede do grupo DST (Domingos da Silva Teixeira), do qual faz parte.

A Indústria Metalomecânica é um dos principais setores da indústria nacional, representando em 2017 um crescimento de 12% relativamente ao ano anterior, ou seja, “o setor exportou quase mais dois mil milhões de euros em 2017 face a 2016”, conforme comunicado pela AIMMAP (Associação dos Industriais Metalúrgicos, Metalomecânicos e Afins de Portugal). Com base nas estatísticas de comércio internacional do Instituto Nacional de Estatística (INE), este valor equivale a 16,4 mil milhões de euros de exportação em 2017, constituindo um novo recorde do setor, sendo considerado o setor industrial mais exportador do momento da economia portuguesa (Silva N. , 2018).

Tendo em conta o passado recente e o presente, percebe-se que o futuro da indústria metalomecânica tem condições suficientes para continuar a crescer de forma sustentável, sobretudo numa perspetiva de inovação constante dos seus produtos e serviços.

Mais recentemente, introduzidos na indústria de sistemas de fachadas de alumínio, a Bysteel FS tem o objetivo de atuar no mercado nacional e internacional de fachadas para a construção civil, fornecendo um produto reconhecido pela sua qualidade, tecnologia inovadora e segurança. Procura também uma imagem esteticamente sublime e tecnicamente funcional em esquadrias especiais de alumínio e vidros, valendo-se de materiais e serviços diferenciados, para proporcionar satisfação aos clientes.

Com uma ambiciosa visão de conquistar dia após dia uma posição de liderança no mercado português e alargar a sua atividade nos mercados internacionais, esta empresa evoluiu bastante nos últimos anos na área da exportação. Assim, o principal foco deste trabalho será estudar as atividades logísticas e a sua eficiência, definir e analisar Indicadores de Desempenho, focando-se exclusivamente no transporte, movimentação e abastecimento de cargas.

1.2 Objetivos

Com a realização deste projeto propõe-se o desenvolvimento de uma base de análise de KPI's, com aplicação à gestão do transporte, que permita identificar a adequação do sistema aos objetivos logísticos da organização e melhorar possíveis baixos índices de desempenho neste sector.

Para tal foram definidos os seguintes objetivos:

- Medição de atividades logísticas (fatores tangíveis e mensuráveis);
- Criação, a partir de uma revisão bibliográfica sistemática, dos principais indicadores de desempenho da logística aplicados ao transporte;
- Avaliar os indicadores de desempenho de transporte levantados, analisando as inconsistências identificadas;
- Analisar o fluxo de materiais de modo a reduzir os custos e agregar valor ao serviço logístico.

1.3 Metodologia da Investigação

O procedimento metodológico pode ser definido como a escolha dos caminhos e ferramentas utilizadas para realizar a pesquisa científica. A metodologia, além de uma descrição formal de técnicas e métodos a serem utilizados na pesquisa, indica a opção que o pesquisador fez no quadro teórico para determinada situação prática do problema objeto de pesquisa (Beuren, 2008).

O presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, uma vez que é desenvolvido em ambiente empresarial, pois procura ganhar conhecimentos para ajudar na solução de problemas práticos no segmento em questão.

De acordo com os conceitos expostos por Stebbins, R. A. (2001), este estudo é considerado como uma pesquisa exploratória por procurar uma maior compreensão acerca de um problema pré-determinado, ampliando a familiaridade entre o pesquisador e o problema de pesquisa.

A metodologia de investigação a ser aplicada compreenderá uma abordagem mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos, de forma a direcionar o estudo e efetuar uma análise mais detalhada da problemática. Uma abordagem mista combina a força de cada método (Morgan, 2014). Embora este trabalho seja predominantemente quantitativo, a análise qualitativa irá aumentar a eficácia no cumprimento dos objetivos. Esta divisão tem a ver com diferentes tipos de dados a serem analisados.

Este projeto teve início com uma revisão bibliográfica sistemática acompanhada de uma análise crítica da literatura, por forma a identificar a informação mais relevante das temáticas em questão. Numa fase final, faz-se uma análise dos dados recolhidos e uma discussão dos resultados obtidos, apresentando assim as conclusões e considerações finais.

1.4 Estrutura da Dissertação

O presente trabalho encontra-se dividido em 6 capítulos.

O **capítulo 1** contém uma introdução, onde é feito um enquadramento ao projeto, apresenta os objetivos e a descrição da metodologia de investigação adotada.

O **capítulo 2** apresenta, com maior detalhe, a empresa onde decorreu este estudo. São abordados diversos aspetos como o seu produto, os mercados, a missão, visão e valores da empresa, o funcionamento geral do seu sistema logístico bem como a sua estrutura organizacional.

O **capítulo 3** apresenta uma revisão bibliográfica sistemática. Após uma análise da literatura, é abordado o tema Logística, por forma a disponibilizar o conhecimento necessário para a realização e perceção dos conteúdos deste projeto.

O **capítulo 4** é apresentada a metodologia de investigação adotada, expõe-se as suas características e principais fases de execução.

O **capítulo 5** faz uma descrição e análise crítica da situação atual. No final, faz-se uma discussão dos dados obtidos após a implementação de alguns Indicadores de Desempenho, e são apresentadas sugestões para implementação futura.

O **capítulo 6** apresenta as conclusões e considerações finais deste estudo, as limitações e os resultados obtidos neste trabalho.

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Neste capítulo apresenta-se, em detalhe, a empresa onde este estudo foi implementado bem como o funcionamento geral do seu sistema logístico. É assim constituído pela identificação, localização e historial da empresa, pela apresentação da sua missão, visão e valores, bem como a sua estrutura organizacional. Adicionalmente, são também apresentados os principais produtos, mercados e clientes. Por fim, é descrito o funcionamento do departamento logístico da Bysteel.

2.1 Identificação e Localização

A Bysteel, S.A. é uma sociedade anónima, com capital social de 1 milhão de euros, localizada no Parque Industrial de Pitancinhos, em Palmeira - Braga. Esta unidade industrial foi criada em 1999, com o intuito de expandir a área de negócio da empresa Domingos da Silva Teixeira. A DST, S.A é um grupo empresarial de construção civil e obras públicas com uma vasta experiência na área, desde 1940, e tem desde então atendido aos mercados de hoje com sucesso. Em janeiro de 2008, a DST Metalomecânica, tornou-se uma unidade autónoma, denominando-se como Bysteel S.A.

Esta empresa tem uma área de implantação de 60 000 m² e uma área coberta por superfície industrial de 20 000 m² onde a modernidade da edificação e o imenso parque de máquinas, saltam à vista. Dispõe de uma unidade de projeto e preparação com mais de 40 colaboradores especializados, dotada de meios técnicos e equipamentos de última geração. É composta por quatro unidades industriais, totalmente equipadas com os mais modernos equipamentos.

Centrada na criação sustentável de valor, a Bysteel criou em 2018 a marca Bysteel FS para a conceção e montagem de sistemas de fachadas. “As soluções tradicionais de revestimento exteriores estão a evoluir para soluções orgânicas, verdadeiros vestidos de alta-costura feitos à medida e que elevam os patamares de exigência” (Bysteel, 2018). Com esse intuito foi criada uma unidade industrial com as mais recentes tecnologias, pronta para dar resposta à procura de sistemas de fachadas cada vez mais inovadoras e exigentes. Assim, terá uma capacidade instalada anual de mais de 96 mil m² de fachada tipo *stick* e 36 mil m² de fachada modular.

Nos dias de hoje, a Bysteel tem escritórios em 4 países diferentes como Portugal, França, Angola e Reino Unido, e operam em países a nível mundial como por exemplo para o Brasil, República do Congo, Marrocos, Argélia, etc. (Figura 1).



Figura 1 - Mapa Ilustrativo dos países onde a Bysteel está inserida

2.2 Produtos

A Bysteel é especialista no fabrico e montagem de estruturas metálicas e sistemas de fachadas de elevada qualidade para a indústria da construção civil, onde o aço o alumínio e o vidro são os materiais de eleição.

Os produtos fabricados são executados, apenas segundo uma encomenda de um cliente ou a realização de um projeto elaborado nas instalações cumprindo todos os requisitos do cliente, como por exemplo edifícios industriais e comerciais, reabilitação de edifícios, pontes e viadutos, unidades hospitalares, etc. Na Figura 2, estão apresentadas algumas das obras mais emblemáticas onde a Bysteel esteve envolvida, como por exemplo o Aeroporto de Lyon, o MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia em Lisboa, a Ponte Pedonal e Ciclável – Galp em Lisboa, e por fim as Torres Oceano em Luanda.

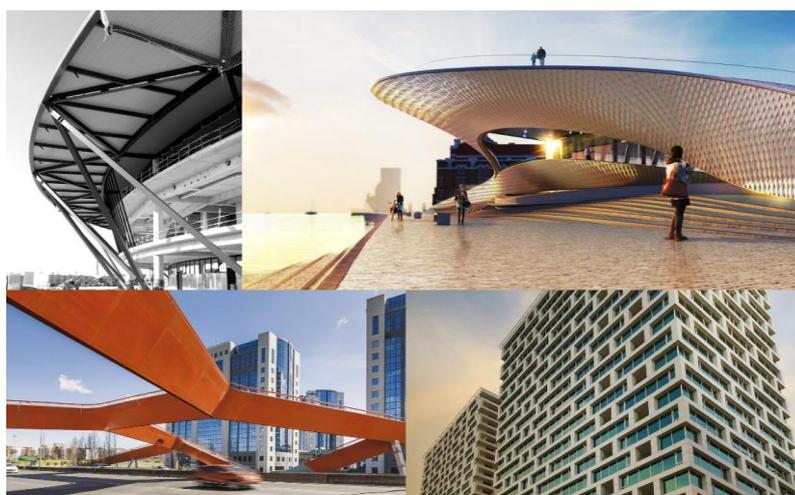


Figura 2 - Produtos Bysteel

Esta empresa oferece os seguintes serviços:

- Produção e montagem de estruturas em aço médio e de grande porte;
- Aplicação de todo o tipo de revestimentos em edifícios de estrutura metálica ou de betão armado;
- Tratamento anticorrosivo e pintura em qualquer superfície metálica;
- Fabrico e montagem de elementos estruturantes secundários;
- Engenharia de conceção do projeto e de estudo de soluções alternativas;
- Conceção, engenharia, desenvolvimento, transformação e montagem de sistemas de fachadas;
- Montagem de revestimentos em coberturas e fachadas.

2.3 Missão, Visão e Valores

A Bysteel tem tido um crescimento sólido, sustentável e sempre consciente dos riscos presentes face a um mercado tão volátil e imprevisível. Neste sentido, tem procurado continuamente a sua integração no mercado, onde a sua missão está em focar-se na criação, produção e construção de estruturas metálicas e sistemas de fachadas de acordo com os mais elevados padrões do mercado, com prazos de entrega curtos a preços competitivos, de forma a garantir a satisfação do cliente e de toda a equipa envolvida. Ambicionando atingir os seus objetivos estratégicos, dominando assim a construção de estruturas metálicas e sistemas de fachadas, a Bysteel procura incluir o melhoramento contínuo global ao nível da inovação, modernidade e competência com que realizam os seus projetos.

A Bysteel orienta-se pelos seguintes valores:

- Respeito;
- Rigor;
- Paixão;
- Lealdade;
- Responsabilidade;
- Solidariedade;
- Coragem;
- Ambição;
- Bom gosto.

2.4 Certificações

A Bysteel conta com inúmeras certificações em várias vertentes. Em 2014, a Bysteel foi das primeiras empresas a nível nacional a certificar-se pela Norma EN1090-1:2009 – Marcação CE de Estruturas Metálicas.

Em 2015, assistiu ao reconhecimento do sistema de gestão ambiental, pela Agência Portuguesa do Ambiente e integrado no registo europeu EMAS, com validade até 2018. É certificada segundo a norma NP EN ISO 9001:2008 implementado na conceção, desenvolvimento, produção e montagem de estruturas metálicas e conceção de processos de engenharia. Em 2016 foi certificado do Sistema de Gestão Ambiental pela NP EN ISO 14001:2004 implementado na conceção, desenvolvimento, produção e montagem de estruturas metálicas e o Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho pela OHSAS 18001:2007/NP 4397:2008.

2.5 Estrutura Organizacional

Com um total de 157 colaboradores, a Bysteel conta com 130 homens e 27 mulheres, o que equivale a uma percentagem de 83% para o género masculino e 17% para o género feminino.

A Bysteel está organizada em vários setores como:

- Departamento Comercial;
- Direção de Obra;
- Produção Industrial;
- Departamento de Qualidade/ Segurança;
- Departamento Financeiro;
- Projeto/ Preparação.

2.6 Apresentação e organização do Departamento Logístico

Com a globalização, o sucesso da Bysteel estará sempre dependente da sua capacidade de adaptação e inovação, isto significa investir numa logística internacional adequada e organizada, para possibilitar a obtenção de resultados desejados.

O departamento logístico tem como finalidade definir as metodologias implementadas na logística. Este departamento está dividido em 4 processos: receção, expedição, exportação de material e por fim, se necessário, a devolução de material.

2.6.1 Receção de Material

O procedimento de receção de materiais começa quando é recebida uma lista de material por parte da preparação ou se existe uma necessidade de material, a partir daí é enviado para o armazém uma lista de material para se verificar se este existe ou não em armazém. Caso exista em *stock* é feito um pedido

de reserva, caso contrário é comunicado, pelo armazém, a não existência de *stock* para que se proceda ao processo de compra.

É entregue antecipadamente, pelo departamento de compras, o pedido de compra ou outro documento, para que o armazém consiga confrontar o pedido com a guia de remessa/fatura.

A receção de material é função do Fiel de Armazém com o apoio da equipa administrativa. A análise dos certificados é da responsabilidade do Departamento de Qualidade durante a compilação de dados para o dossier de qualidade.

O Fiel de Armazém/ Administrativas identificam o material, e conforme seja a matéria-prima ou consumíveis atuam de acordo:

- Matéria-prima (para obra/ *stock*) – marcam o material rececionado individualmente ou em lotes com a designação e dimensões do material guia de remessa e obra a que se destina. Se se tratar de elementos de aço indicará também a qualidade do material caso esta não seja a qualidade *standard* utilizada para fabrico.
- Consumíveis ou outros (para *stock*) – armazenar de acordo com o previsto na disposição do armazém.

Por fim as Administrativas dão entrada no sistema SAP (*software* de gestão empresarial).

2.6.2 Expedição de Material

Na expedição de materiais, abrange diversos materiais e destinos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Expedição de Materiais

Materiais	Destino Possível	Registo Associado
Produto Semiacabado	Subempreiteiro	Guia de Remessa/Guia de Transporte
Produto acabado	Cliente final	Guia de Remessa/Guia de Transporte
	Cliente Interno	Guia de Remessa/Guia de Transporte
Consumíveis	Cliente Interno	
Matéria-prima	Cliente Interno	Guias de Acompanhamento de Resíduos
Resíduos valorizáveis	Cliente Externo	
Resíduos Não valorizáveis	Fornecedor	
Equipamentos	Fornecedor	Guia de Remessa/Guia de Transporte

Caso haja necessidade de expedição de material, é preciso saber qual será o tipo de material a ser expedido.

Para um Produto Semiacabado, é realizado o aprovisionamento do transporte registado no Mapa de Cargas, de seguida é feito o acondicionamento da carga e por fim é enviada a emissão de guia de remessa/transporte para o subempreiteiro responsável pela gestão de fabrico. Como por exemplo material que é necessário pintar é enviado para um subempreiteiro responsável pela pintura.

Para um Produto Acabado, se o cliente não for interno será apenas realizado o acondicionamento da carga com emissão de guia de remessa/transporte, caso o cliente seja interno, é feito o provisionamento do transporte, com acondicionamento da carga e por fim emissão de guia de remessa/transporte ... o mesmo se aplica às Matérias-Primas e Consumíveis.

Inicialmente, é construído um Mapa de Cargas de acordo com a lista de expedição, onde são definidas, semanalmente, as datas de carga pelos gestores de projeto. De seguida, é feito a requisição de transporte; o envio do planeamento semanal para o subempreiteiro de tratamento superficial; impressão diária do Mapa de cargas e afixação na fábrica; localização das peças soldadas marcadas com “código verde”; movimentação dos conjuntos a expedir do Centro de Soldadura para o Centro de Expedição; expedição; envio de aviso de expedição e guia de transporte para o responsável pelo projeto e Diretor de obra; e por fim a direção de obra envia o *feedback* sobre a correspondência entre material recebido em obra e guia de transporte.

2.6.3 Requisição de Transportes

A requisição de Transportes Nacionais, é necessário identificar as necessidades do transporte a ser realizado como (tipo de carga, data de carga e data de descarga). A logística terá de enviar um e-mail ao Parque de Materiais da DST com as necessidades do transporte. O Parque de Materiais consulta o mercado, faz um mapa comparativo e adjudica transporte. A Logística cria uma requisição de compra em SAP, e por fim o Parque de Materiais cria um pedido de compra em SAP.

Para o Transportes Internacionais, também se identifica as necessidades do transporte (tipo de carga, data de carga e de descarga), e de seguida procede-se ao provisionamento dos transportes.

2.6.4 Exportação de Material

A exportação de materiais poderá variar conforme o tipo de material a exportar e o país destino, mas, genericamente, assume-se a seguinte descrição.

Para iniciar a atividade de exportação são necessários alguns dados:

- Dados para faturas;
- Detalhes dos materiais/ equipamentos a expedir;
- Data de expedição;
- Destino da carga.

Depois dos dados obtidos é realizado uma *Packing List* inicial com indicação de quantidades, tipos e dimensões. De seguida, é feito um pedido de fatura Pró-Forma onde esses valores são responsáveis pelo

Departamento Financeiro com a Direção de obra. Essa fatura é enviada para o Transitário por correio expresso, e-mail ou em mão com os seguintes dados:

- Descritivo do material;
- Unidade de medida;
- Quantidades;
- Valores unitários;
- Valor FOB (*Free On Board* – o destinatário assume todos os riscos e custos com o transporte da mercadoria que está a ser importada);
- Valor frete marítimo;
- Valor seguro;
- Valor global da fatura.

Para a emissão da fatura Pró-Forma são necessários os seguintes dados:

- Exportador/Importador;
- País origem mercadoria;
- Descritivo material;
- Unidade medida;
- Quantidade;
- Preço unitário;
- Valor FOB;
- Valor frete marítimo;
- Valor seguro;
- Valor global da fatura;
- Condições de pagamento;
- Porto de destino;
- Data de emissão e validade.

Para o transporte da carga, o pedido de contentores é realizado com base em desenhos de preparação, peso máximo do contentor e volumetria. É necessário indicar a data de carga, a quantidade e a tipologia dos contentores.

É fundamental identificar todas as embalagens que contenham variados materiais. Indicar materiais, volumes, quantidades, peso e dimensões de embalagem e incluir a lista de peças por contentor.

É feito o pedido da fatura comercial e declaração de exportação, de seguida a sua emissão e por fim o seu envio para o Transitário por correio expresso, e-mail ou em mão. É também realizado o pedido de obtenção de despacho aduaneiro junto da Alfândega Portuguesa.

Depois do despacho ser aceite é necessário, proceder à carga, verificar o acondicionamento e amarração da carga, o equilíbrio do contentor, obter rentabilização máxima do contentor.

Com toda esta informação recebida, o Diretor de Obra (DO) deve manter informado o cliente, fazer previsão de custos portuários e alfândegas e planear o espaço em estaleiro.

2.6.5 Devolução de Material

Na receção e verificação de materiais devolvidos o Fiel de Armazém/ Administrativa identifica o material rececionado, individualmente ou em lotes, com a designação e dimensões do material e obra de que provêm.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo, tem como objetivo principal apresentar a revisão bibliográfica sistemática desenvolvida. Uma revisão bibliográfica sistemática, é um tipo de investigação científica onde são testadas hipóteses e tem como objetivo levantar, reunir, avaliar de forma crítica a metodologia da pesquisa e sintetizar os resultados de diversos estudos primários, onde procurou justificar a relevância do trabalho a partir da identificação e definição de Indicadores de Desempenho aplicados ao transporte. Contém os principais conceitos e métodos ligados à Logística e os principais temas a ele relacionados. É também destacada a importância da Logística nos Transportes e Gestão de Transportes, fazendo uma breve passagem pela evolução histórica do seu conceito e atividade. Para uma melhor análise deste tema, serão abordados os tópicos Medição de Desempenho e Indicadores de Desempenho assim como alguns Modelos de Sistemas de Medição de Desempenho.

A pesquisa efetuada considerou diversas fontes (livros, artigos científicos, dissertações e teses, entre outros) publicados em português e inglês, considerando diferentes bases de dados (Scopus, Google Académico, etc.) e biblioteca online (<http://www.sdum.uminho.pt>). As palavras-chave utilizadas foram: Logística (*Logistics*) AND Transportes (*Transports*), Indicadores de Desempenho (KPI - *Key Performance Indicators*). Como critérios de seleção do material de pesquisa foram utilizados o ano de publicação e a área de aplicação.

3.1 Logística e Gestão Logística

A utilização de uma abordagem logística é uma das ferramentas mais importantes para o sucesso de sistemas de gestão numa organização.

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2010), maior organização mundial de profissionais e académicos da área, define “Logística ou Gestão Logística como a parte da Cadeia de Abastecimento responsável por planear, implementar e controlar o eficiente e eficaz fluxo direto e inverso e as operações de armazenagem de bens, serviços e informação relacionada entre o ponto de origem e o ponto de consumo de forma a ir ao encontro dos requisitos/necessidades dos clientes”¹. Na sequência

¹ “*Logistics management is that part of supply chain management that plans, implements, and controls the efficient, effective forward and reverses flow and storage of goods, services and related information between the point of origin and the point of consumption in order to meet customers' requirements.*”

desta definição, define-se também as “atividades Logísticas como incluindo a gestão do *inbound*² e do *outbound*³ em termos de transporte (transporte de entrada e transporte de saída), gestão da frota, gestão de armazenamento, gestão de materiais e do seu manuseamento, gestão de resposta a encomendas, desenho da rede Logística, gestão de inventários, planeamento do abastecimento e da procura e gestão dos prestadores de serviços Logísticos”⁴.

É essencial as empresas desempenharem um bom papel na exploração de mercados para que desenvolvam uma atividade logística eficiente e que tenham disponibilidade de recursos e investimentos. Logo, é importante considerar as questões financeiras e principalmente o retorno que esses investimentos em logística trazem para a organização.

Os custos logísticos são um fator-chave para despertar o comércio. Ballou (1993) afirma que “A relevância da logística é diretamente influenciada pelos custos associados às suas atividades”, principalmente quando existe uma alta competitividade nos mercados, muitas empresas oferecem produtos com preços cada vez mais competitivos garantindo um lugar no mercado, mas para praticarem esses preços as empresas têm que reduzir constantemente todos os outros custos.

3.1.1 Evolução do conceito e atividade logística

Um dos desafios de escrever sobre a evolução do conceito Logística, está em definir o seu princípio. Não existe um consenso na determinação de uma data ou acontecimento que assinale o seu início.

A área militar tem sido, desde sempre, das mais marcantes em termos de evolução logística (Carvalho, 2012).

Existem várias versões de como o termo “Logística” possa ter surgido, principalmente em contexto militar. Contam que a sua importância começou a ser entendida, em especial durante as guerras. Foi o que aconteceu com Napoleão Bonaparte na Rússia, quando o seu exército, reconhecidamente o mais eficiente da Europa, foi derrotado, por não terem recebido material de frente de batalha, no local certo no tempo adequado (Fernandez, 2006). Por outras palavras, por falta de um apoio logístico. Outra das necessidades era o de abastecer as tropas militares com alimentos, medicamentos, munições e

² *Inbound* - Operações pré-produtivas e produtivas, que cuidam desde a matéria-prima até a chegada do produto na fábrica.

³ *Outbound* - Operações produtivas e pós-produtivas, que cuidam da produção e da saída dos materiais da fábrica para pontos de distribuição e clientes finais.

⁴ “*Logistics management activities typically include inbound and outbound transportation management, fleet management, warehousing, materials handling, order fulfillment, logistics network design, inventory management, supply/demand planning, and management of third party logistics services providers.*”

equipamentos. Esta necessidade, gerava uma grande confusão cujo êxito dependia, muitas vezes, do grau do seu planeamento logístico.

Nesta altura, mesmo sem os poderosos sistemas de informação, que acompanham hoje em dia grandes exércitos de todo o mundo, tornou-se claro, que ao longo da história da guerra, «é a “inteligência” que vence as batalhas, sempre as venceu e sempre as vencerá», (Charles Ardant du Picq, Oficial do Exército francês e teórico militar de meados do século XIX). Assim sendo, se olharmos para a atividade militar de forma mais abrangente, numa perspetiva estratégica, concluímos rapidamente que a logística foi e é o seu pilar, embora não seja o único (Carvalho, 2004).

3.1.2 Logística como fonte de vantagem competitiva

Nos dias de hoje, a dinâmica e globalização dos mercados, tem conduzido à criação de constantes ciclos de inovação, levando a logística empresarial, área da administração que se dedica em organizar os processos de produção da empresa, a um processo evolutivo. Nas expectativas dos clientes, as mudanças económicas transformaram a natureza dos mercados, criando alterações no fluxo de mercadorias e informação dentro das organizações. Neste ambiente, Fleury (2000) afirma que a logística deixou de ser apenas uma ferramenta de gestão, para se tornar também uma importante atividade económica, que contribui de forma significativa para a estrutura dos custos das empresas.

A logística acrescenta valor ao cliente, um produto ou serviço tem pouco valor se não estiver disponível aos clientes no tempo e no lugar em que eles desejam consumi-lo. “O mercado, ou os clientes, procurarão, por sua vez, a melhor proposta de valor para responder às suas necessidades, isto é, o menor tempo de resposta, o mais baixo custo e a maior qualidade possível” (Carvalho, 2004). Quando uma empresa incorre a custos para movimentar os produtos em direção ao cliente ou tornar um *stock* disponível de maneira oportuna, o valor que não estava lá antes foi criado para o cliente. Esse valor é tão seguro quanto aquele criado através da produção de um produto de qualidade ou através de preço baixo (Ballou, 2006).

A logística é importante para a estratégia das empresas e, quando reconhecem que a logística afeta uma parte significativa dos custos e que o resultado das tomadas de decisão sobre a cadeia de abastecimento leva a altos níveis de serviços aos clientes, as empresas estão em condições de utilizar a logística de maneira eficaz para atingir novos mercados, ampliar a sua participação no mercado e elevar os lucros (Ballou, 2006).

Bowersox e Closs (2001) afirmam que as empresas que desfrutam desta competência conseguem ganhar vantagem competitiva oferecendo aos clientes um serviço superior proporcionando uma maior

satisfação. Embora seja difícil atender aos pedidos de maneira perfeita, quando empresas apresentam desempenho acima da média em termos de disponibilidade de *stock*, velocidade e consistência de entrega, passam a ser vistas como fornecedores e parceiros ideais. Para Porter (1992) a concorrência está na essência do sucesso ou do fracasso das empresas determinando a adequação das atividades que podem contribuir para o seu desempenho.

3.1.3 Atividades logísticas

A logística é constituída por atividades primárias, que representam a maior fatia do custo total logístico, que permite a coordenação de tarefas. São estas atividades, que aplicadas em conjunto, atingem um nível de serviço e os custos pretendidos (Ballou, 1993). Essas atividades são:

- Transporte e Gestão do Transporte – um dos focos da Logística é a movimentação dos fluxos físicos de materiais, sejam eles quais forem. A seleção dos modos de transporte, a contratação e a gestão contratual de prestadores de serviços de transporte, quaisquer que sejam os materiais a transportar, é uma atividade crítica em termos Logísticos;
- Armazenagem, Gestão de Armazenagem, Controlo e Gestão de Stocks;
- Embalagem (Industrial) e Gestão de Embalagem;
- Manuseamento de Materiais (matérias-primas, produtos em vias de fabrico e produtos finais) e Gestão de Materiais;
- Gestão do ciclo de encomenda;
- Previsão de vendas;
- Planeamento da produção/sequenciamento;
- *Procurement*⁵ e Gestão do Ciclo de *Procurement*;
- Serviço ao cliente;
- Logística inversa (Carvalho, 2012).

3.2 Transporte e Gestão de Transportes

Como referido anteriormente, os transportes são parte indispensável no processo logístico permitindo a sua finalização.

⁵ *Procurement* – significa aprovisionamento, é um processo que abrange vários aspetos na relação entre fornecedores e empresa, constituindo um conjunto de atos de administração e negociação do abastecimento da empresa logística.

Com a Revolução Industrial, a criação da máquina a vapor e a substituição da madeira pelo aço proporcionaram a construção de embarcações cada vez maiores levando a que os custos de transporte sobre as águas fossem mais acessíveis revolucionando as primeiras empresas, e dando início às redes de distribuição físicas.

O transporte consiste na movimentação de produtos, quer sejam matérias-primas ou produtos acabados, desde os produtores até ao consumidor final.

A necessidade de transportar mercadorias surge na sequência do aparecimento das primeiras trocas comerciais. À medida que esta atividade económica foi crescendo, o comércio internacional foi ganhando peso, novos desafios foram aparecendo aos transportadores, novos métodos e tecnologias foram surgindo.

Hoje em dia, o transporte de mercadorias é uma atividade económica essencial ao crescimento económico e uma das suas principais ferramentas de competitividade.

De acordo com dados da União Europeia (UE) COM (2009) 279: “o setor dos transportes, no seu conjunto, equivale a cerca de 7% do PIB e a mais de 5% do emprego total da UE”, correspondendo a 9 milhões de pessoas, distribuídas do seguinte modo: 63% em transporte terrestre, 2% marítimos, 5% aéreos e os restantes 30% em atividades de suporte.

A nível do sistema logístico, o transporte é considerado uma das atividades dinâmicas principais. É importante que se reconheça que a logística, especialmente do lado empresarial, muito deve ao transporte, pois este confere ao material/produto uma mudança posicional, aproximando-o do mercado, por forma a que cada trajeto, quando eficiente e devidamente pensado, gera um ganho efetivo de valor (Carvalho, 2002).

Envolvendo estratégias de operação e planeamento, o transporte realiza duas funções, a movimentação e a armazenagem de produtos que ainda não atingiram o seu destino final, tendo como principal objetivo movimentar produtos de um ponto a outro garantindo uma entrega sem estragos e no prazo acordado. Entre outros objetivos a gestão do transporte procura a satisfação do cliente e a diminuição dos custos, estando por isso, obrigados a uma reorganização e avaliação constante, promovendo uma melhoria contínua da sua eficiência (Carvalho, 2004).

Alcançando uma área extensa, para organizar um sistema de transportes é essencial ter uma visão sistémica que envolve planeamento, para isso é necessário conhecer os fluxos nas diversas ligações de rede; o nível de serviço atual; o nível de serviço desejado; as características ou parâmetros da carga; os tipos de equipamento disponíveis e suas características e por último os sete princípios ou conhecimentos referentes à aplicação do enfoque sistémico (Alvarenga & Novaes, 2000).

Em relação aos parâmetros de carga, os principais elementos são o peso e volume; densidade média; dimensão da carga; dimensão do veículo; grau de fragilidade da carga; estado físico; assimetria e compatibilidade entre diferentes tipos de carga. Assim sendo, observa-se que no estudo do transporte de carga, vários parâmetros precisam de ser analisados para que se possua um nível de serviço pretendido pelo cliente.

3.2.1 Modos de Transporte em Portugal

A definição de uma política de transportes envolve a escolha dos modos de transporte que proporcione a circulação física do maior número de mercadorias com o mínimo custo e o menor tempo possível (Reis, 2017). A escolha desse modo pode ser usada para criar vantagem competitiva do serviço (Ballou, 2006), devido à pontualidade e tempo, à capacidade de promover serviço porta a porta, flexibilidade, gestão de riscos associados a roubos, danos e avarias e à capacidade do transportador se tornar capaz de executar outras funções (Nazário, Wanke, & Fleury, 2000).

As exigências descritas dependem do desempenho e das características de cada modo logístico, no que diz respeito às suas dimensões físicas, à velocidade e à estrutura de custos.

Reis (2017), menciona que a maior movimentação de carga é manipulada por quatro principais modais de transporte: o transporte terrestre (inclui o transporte rodoviário e ferroviário), o marítimo (nele incluindo o fluvial), o aéreo e por fim o transporte de energia (tubular ou dutoviário – realizado por meio de tubos, podendo ser gasodutos⁶, oleodutos⁷ ou minerodutos⁸).

Em Portugal, apesar da modernização e alargamento das redes de transporte, ainda é necessária uma melhor distribuição espacial, que beneficie as regiões mais desfavorecidas e o desenvolvimento de melhores ligações às redes transeuropeias (Bicacro, 2016).

O volume das exportações no ano de 2016 em Portugal, totalizou 37,5 milhões de toneladas de mercadoria, sendo que 54,3% do volume foi transportado por via marítima, seguindo do transporte rodoviário que assegurou 40% da quantidade transportada, o transporte aéreo movimentou 3% do total da quantidade exportada, enquanto que o modo ferroviário representou apenas 0,5% (Figura 3).

Quanto à importação de mercadorias em Portugal, relativamente ao ano de 2016, movimentou-se 36,2 milhões de toneladas (60,6% da quantidade total) entraram no país por via marítima, o modo rodoviário

⁶ Substâncias gasosas – como gás natural

⁷ Substâncias líquidas – como petróleo

⁸ Substâncias sólidas – como minérios

foi o segundo mais utilizado, assegurando a importação de 18,1 milhões de toneladas (30,3%), por via ferroviária e aérea entraram apenas 1,2% e 0,1% de mercadorias importadas (Figura 4). As remessas postais, instalações dicas de transporte e propulsão própria asseguraram 4,1% com 2,4 milhões de toneladas, (INE, 2017).

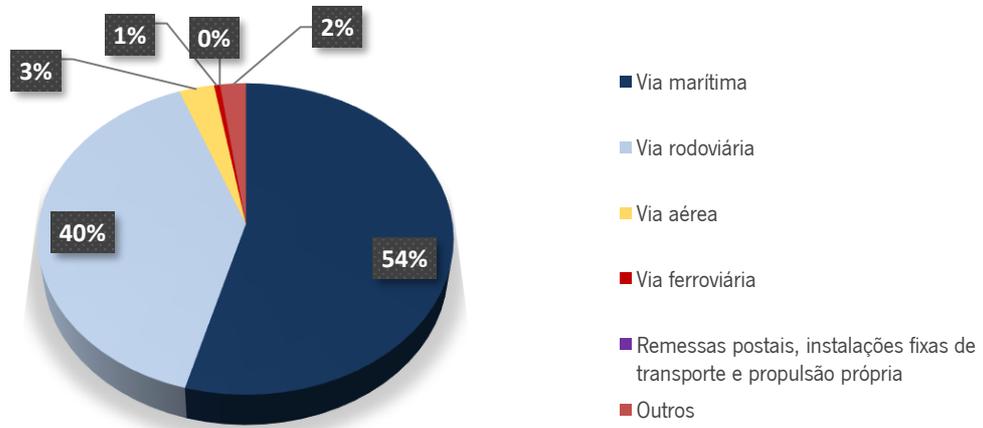


Figura 3 - Distribuição modal de transporte de mercadorias, exportações de Portugal, em 2016 (INE, 2017)

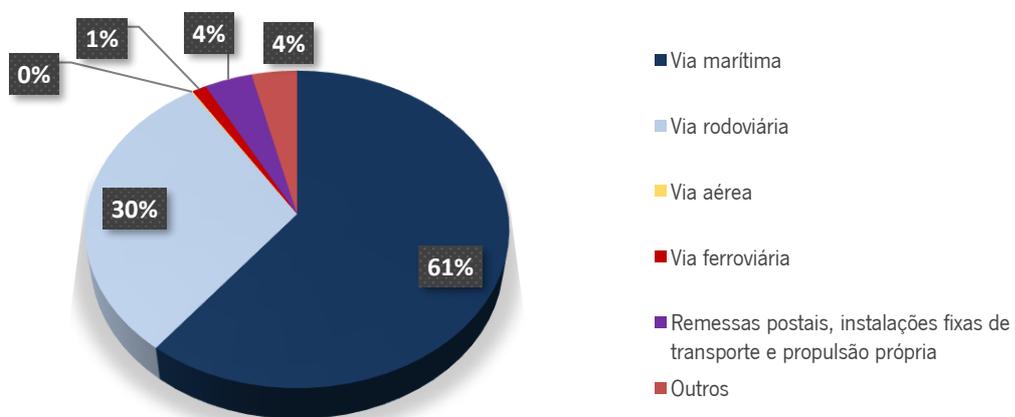


Figura 4 - Distribuição modal de transporte de mercadorias, importações de Portugal, em 2016 (INE, Portal do Instituto Nacional de Estatística, 2017)

3.2.2 Classificação dos Modos de Transporte

Transporte Rodoviário

A nível terrestre, o transporte rodoviário é o mais utilizado proporcionando uma boa flexibilidade operacional, como o serviço porta a porta, maior frequência e disponibilidade de serviço (Ballou, 1993). Este tipo de transporte também tem como vantagem a maior disponibilidade de vias de acesso

integrando regiões de difícil acesso. No entanto, algumas desvantagens existem associadas ao tipo de percurso, risco de acidentes, congestionamento e um elevado custo operacional para uma menor capacidade de carga (Tabela 2).

De acordo com o Eurostat, a repartição modal do transporte de mercadorias em Portugal é dominada pelo transporte rodoviário. As Estatísticas dos Transportes e Comunicações, publicadas anualmente pelo INE, indicam que em 2016 foram transportadas, em Portugal, 148,6 milhões de toneladas de mercadorias por via terrestre, resultando em 34,7 mil milhões de toneladas-km (tkm).

Tabela 2 - Vantagens e Desvantagens do transporte rodoviário

VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilita o serviço porta a porta; • Maior rapidez de entrega; • Maior disponibilidade de vias de acesso; • Integra regiões de difícil acesso; • Fácil contratação e gestão. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado custo operacional e menor capacidade de carga; • Sujeitos a congestionamento nas estradas; • Maior risco de acidentes e roubos; • Velocidade moderada; • Problemas de ordem ambiental, como emissão de gases poluentes.

Transporte Ferroviário

Este modo é um dos mais antigos meios de transporte e é utilizado para transportar, de maneira eficiente, uma grande quantidade de carga por longas distâncias, sendo essa a principal razão de que as linhas ferroviárias continuam a ter um lugar de destaque. Oferece também diversos serviços especiais, como a movimentação de granéis, carvão ou cereais.

É um modal pouco poluente, com um custo baixo de transporte e manutenção. Como desvantagens pode ser salientado a baixa flexibilidade pois está sujeito à rede ferroviária existente e muitas das vezes, devido à distância do terminal ao ponto de destino, altos custos, etc. (Tabela 3).

Tabela 3 - Vantagens e Desvantagens do transporte ferroviário

VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de transportar vários tipos de produtos; • Alta capacidade de entregar mercadorias de grande porte; • Pouco poluente; • Baixo custo de transporte e manutenção; • Alta segurança. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa flexibilidade; • Tempo longo entre os destinos; • Altos custos dos terminais; • Elevada dependência de outros meios de transporte; • Impossibilidade de realizar a entrega final do produto.

Em Portugal, segundo o *site* das (Infraestruturas de Portugal, 2014), a rede ferroviária deve desenvolver-se de forma a promover o transporte de mercadorias, facilitando a movimentação de cargas entre os

principais polos nacionais e internacionais, contribuindo para a competitividade da economia nacional, de modo a oferecer capacidade, flexibilidade e fluidez, através de uma rede ferroviária sem estrangulamento ou constrangimentos; assegurar a interoperabilidade e a intermodalidade nos principais corredores internacionais de mercadorias e criar condições para a agregação de cargas e formação de comboios nos principais nós da rede.

Segundo dados mais recentes do INE, (INE, 2016), o movimento de mercadorias por transporte ferroviário teve uma redução de 6,3% (totalizando 10,4 milhões de toneladas), após um aumento de 7,9% em 2015. Não obstante, em termos de volume de transporte (toneladas/km) observou-se uma subida de 3,2%, refletindo um aumento nas distâncias totais percorridas. Em tráfego ferroviário nacional foram transportadas 8,5 milhões de toneladas de mercadorias, o que equivale a 81,3% do tráfego total (84,2% em 2015).

Transporte Marítimo

Em geral, o transporte marítimo é o principal meio de transporte no comércio internacional de mercadorias. Para a *United Nations* (2012), o transporte marítimo é a espinha dorsal do comércio internacional e um motor-chave da globalização. Cerca de 80% do comércio mundial, em volume, e mais de 70% em termos de valor é transportado por via marítima, sendo tratado pelos portos em todo o mundo.

Durante vários anos, Portugal não reconheceu a grande importância do mar para a economia nacional e muitas das exportações eram realizadas por terra.

Nos últimos anos, houve uma aposta generalizada em melhorar as infraestruturas dos portos portugueses. Estas são determinantes para a economia nacional e desempenham um importante papel na exportação por via marítima.

Os portos nacionais adquiriram uma importância gigantesca na exportação de produtos nacionais, levando a que grandes empresas se instalassem na proximidade de um porto, reduzindo o tempo entre a produção e a colocação do produto no mercado. Constituem fatores determinantes na nossa economia e desempenham um papel de grande importância na transferência de mercadorias para o transporte marítimo, incentivando o transporte intermodal e tornando o sistema de transportes menos congestionado e dispendioso.

Este modo de transporte tem a vantagem de transportar elevadas quantidades de carga de grandes dimensões onde o custo de frete é mais baixo do que outros modos de transporte. Como desvantagens

salienta-se a sua baixa flexibilidade e velocidade e a grande probabilidade de estragos ou perdas de cargas (Tabela 4):

Tabela 4 - Vantagens e Desvantagens do transporte marítimo

VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Permite transportar cargas de grandes dimensões; • Elevada quantidade de carga; • Custo de frete menor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa flexibilidade; • Baixa velocidade; • Tempo elevado de entrega; • Distantes dos centros de produção e muitas vezes congestionados; • Grande probabilidade de estragos ou perdas de cargas.

Transporte Aéreo

O transporte aéreo é usado preferencialmente para transportar passageiros, mercadorias urgentes ou de alto valor e poucas volumosas.

A partir da Segunda Guerra Mundial a aviação comercial teve uma grande evolução, transformando o avião num dos principais meios de transporte de passageiros e mercadorias a nível mundial, aliando a rapidez à comodidade e segurança. Este modo de transporte contribuiu para a redução da distância-tempo, ao percorrer rapidamente distâncias entre locais longínquos.

A capacidade de um avião transportar mercadorias ainda é restrita, devido aos elevados custos de transporte e à fraca capacidade de carga. Como principais vantagens temos a rapidez na entrega e maior segurança na carga transportada como se verifica na seguinte Tabela 5:

Tabela 5 - Vantagens e Desvantagens do transporte aéreo

VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez na entrega; • Grande eficácia nas entregas urgentes; • Acesso fácil a outros mercados; • Maior segurança na carga transportada; • Rápida emissão na documentação administrativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto consumo de combustível; • Dependência de outros modais logísticos; • Limite de volume e peso; • Limitações nos aeroportos; • Frete com custo elevado; • Limitações a cargas perigosas; • Restrições a grandes quantidades de carga, em termos de volume e peso.

A carga mundial cresceu 3,5% em 2016 face ao ano anterior, segundo a ACI – *Airports Council International*⁹. A Ásia e o Médio Oriente obtiveram um maior crescimento (4,5% e 5,1%), logo de seguida a Europa, que cresceu 4,1% com 17,8 milhões de toneladas processadas.

Em Portugal, não há praticamente crescimento a registar em carga aérea, ao contrário do que tem acontecido com o tráfego de passageiros. Em 2016, a carga processada nos aeroportos ANA (Aeroportos de Navegação Aérea) esteve ao nível do volume de carga processada em 2012. Nos últimos 5 anos, o tráfego de carga no aeroporto Humberto Delgado em Lisboa, cresceu em média 0,5% e no aeroporto Francisco Sá Carneiro no Porto este crescimento foi de 0,6%. Francisco Vieira Pita, Diretor de Marketing Aviação da ANA – Aeroportos de Portugal, assume “O tráfego de carga aeroportuária em Portugal tem estado estagnado nos últimos anos, senão mesmo na última década”, (Logística&TransporteHoje, 2017). Na Figura 5, está representada uma mercadoria transportada pela Bysteel, em modo aéreo, para Angola.



Figura 5 - Mercadoria transportada pela Bysteel, em modo aéreo

3.3 Medição de Desempenho e sua Importância

“Se um homem não sabe a que porto se dirige, nenhum vento lhe será favorável”, já dizia Sêneca, um importante filósofo romano que viveu entre (4 a.C. - 65 d.C.). Tal pensamento permeia a mente de estudiosos e executivos responsáveis pela criação de planos estratégicos para as organizações. No entanto, tão importante quanto criar planos estratégicos é dividi-los em objetivos e acompanhar a sua implementação (Martins, 2006).

Na área da logística, muitas empresas esforçam-se para otimizar os seus processos com diferentes sistemas automatizados quando a importância de medir as operações também são de extremo interesse.

⁹ Concelho Internacional de Aeroportos é o único representante comercial global das autoridades aeroportuárias do mundo. Fundada em 1991, a ACI representa os interesses dos aeroportos com governos e organizações internacionais.

Porém, as empresas geralmente têm problemas para definir as medidas corretas e como visualizá-las de maneira eficiente para vários grupos de utilizadores.

A medição de desempenho faz parte do dia-a-dia das organizações de forma a obter operações mais eficientes, que são aprimoradas pela utilização dos resultados da medição dos designados Indicadores de Desempenho (KPI's). Estas medidas de desempenho ajudam a medir o sucesso de uma organização, cujo principal objetivo baseia-se em avaliar, analisar, decidir ou até mesmo mudar o destino do processo a ser estudado. Logo, os KPI's e a medição de desempenho estão fortemente relacionados.

De seguida é apresentada a sua importância no mundo empresarial.

Peter Drucker, o principal e influente estudioso de gestão do mundo, destaca a importância da medição de desempenho nesta lendária expressão “Se não se consegue medir, não se pode controlar” citada por (Niven, 2002).

Uma organização que entende e é capaz de usar as estruturas e métodos para medir o desempenho na gestão das suas estratégias, sistemas e processos, tem a capacidade de obter vantagens competitivas. O desempenho, nesse contexto, pode ser entendido como a capacidade da organização tem para atingir os seus objetivos.

Para uma organização obter sucesso num curto, médio e longo prazo não basta definir corretamente o negócio, a missão, os valores e a visão, bem como traçar estratégias e colocá-las em prática. Torna-se essencial definir o que querem atingir, quais os seus principais objetivos e como os podem alcançar, isto é, as organizações precisam de responder ao “o quê” (o que querem atingir) e ao “como” (como o podem atingir) (Silva S. M., 2012). Logo, a medição de desempenho tem sido usada nas organizações para garantir que a medição das operações esteja a ter o rumo certo. É uma boa forma de visualizar e monitorar um *status* específico e o desempenho de determinada atividade.

Os autores Rummler e Branche (1994), defendem a importância de um sistema de medição de desempenho, alegando que a ausência deste sistema afeta negativamente o desempenho geral das organizações. Além disso, os autores destacam que o efeito negativo sobre o desempenho das organizações extrapola o nível da organização, afetando negativamente o comportamento humano.

Para fundamentar tais ponderações os autores defendem o seguinte:

- Sem medição, não se pode identificar adequadamente os problemas, nem estabelecer um conjunto de prioridades;
- A falta de um sistema de medição desorienta as pessoas, à medida que não se pode definir o que se espera de cada um de forma objetiva;

- A ausência deste sistema impede a construção de uma base equitativa e objetiva para a adoção de um sistema de recompensas, por exemplo aumentos, bônus, promoções, etc. e por outro lado punições, ações disciplinares, etc.

Em suma, não basta escolher uma rota, é preciso saber se estamos a percorrê-la. Este é o principal foco da medição de desempenho, ou seja, para que uma organização se mantenha competitiva no mercado é necessário que se tenha uma boa estratégia de planejamento e que este seja cumprido.

3.4 Indicador de Desempenho e suas Características

Segundo Moreira (2002), é necessário estabelecer uma diferença conceitual em termos de nomenclatura entre medida e indicador. Medida é entendida como um atributo, qualitativo ou quantitativo, utilizado para verificar ou avaliar algum produto por meio de comparação ou padrão. O indicador será o resultado de uma medida ou várias medidas que tornam possível a compreensão da evolução do que se tenciona avaliar. Porém, essa diferença conceitual na nomenclatura acaba por ser desconsiderada pela maioria dos autores, que tratam indicador e medida como sinónimos.

É evidente a relação entre a importância de um sistema de medição de desempenho com uma boa gestão de uma organização e, por sua vez, a associação dessa gestão com a melhoria dos níveis de competitividade. A conexão entre o nível de competitividade de uma organização, expressa por meio dos seus objetivos estratégicos, desenvolve-se através da escolha de indicadores de desempenho adequado (Moreira, 2002). A Figura 6 ilustra esse desenvolvimento.



Figura 6 - Sequência de desenvolvimento de um Indicador, Fonte: Adaptado de (Moreira, 2002)

A principal questão que é formulada quando da construção de um sistema de medição de desempenho é: Quais seriam os parâmetros a serem controlados, a fim de que refletissem a consecução da estratégia proposta? Ao responder de forma adequada essa questão, o sistema de medição de desempenho

conseguirá induzir nos processos da empresa os seus objetivos e estratégias. A obtenção de uma resposta consistente está intimamente ligada à capacidade que a organização tem de compreender o porquê de usar um sistema de medição apoiado em indicadores (Martins, 2006).

Harrington (1993), por sua vez, realça que os Indicadores de Desempenho são importantes à medida que se proporciona o aperfeiçoamento da gestão das organizações. Simultaneamente, enumera algumas razões para que a organização opte por um sistema de avaliação de desempenho. Essas razões são:

- Permite colaborar no processo de estabelecimento de metas e monitorização das tendências;
- Auxilia a monitorização do desenvolvimento da organização, pois fornece uma base de informações que ajuda a perceber se está a ganhar ou a perder, bem como para determinar causas básicas e as origens dos erros, criando condições para se crie um processo de aperfeiçoamento contínuo;
- Estabelece indicadores de desempenho para materializar as realizações, evidenciando o cumprimento das metas e objetivos estratégicos. Essa materialização auxilia no processo motivacional dos funcionários, à medida que lhes proporciona uma maior sensação de realização pessoal e dever cumprido.

Martins (2006), salienta que para ter o proveito de todos os benefícios de um processo de avaliação de desempenho, a organização deve preocupar-se em associar o indicador corretamente à finalidade desejada, assim como permitir que todos consigam entender as características básicas.

Parmenter (2010) descreve sete características dos KPI's:

- É uma medida não financeira;
- É medido frequentemente;
- É uma medida aproveitada pelos gestores;
- Indica claramente as ações necessárias a consertar;
- Indica a responsabilidade da equipa para tomar as decisões necessárias;
- Tem um impacto significativo.

Para Marr (2010), os KPI's também podem ser estratégicos ou operacionais. Os KPI's estratégicos são indicadores que monitoram o estado atual da empresa e onde estas querem estar no futuro. Os KPI's operacionais, por outro lado, estão diariamente a medir e tentam obter medições em tempo real. Estes permitem também que a empresa ajuste as falhas e possua uma melhoria continua.

Para que os KPI's sejam significativos e relevantes, a *Advanced Performance Institute* (API), principal organização independente de pesquisa e consultoria do mundo, especializada em desempenho

organizacional (Marr, 2010), recomenda que as organizações insiram uma etapa útil entre a criação de um Mapa estratégico e a seleção do KPI. Essa etapa é a criação de *Key Performance Questions* (KPQ's). Esta inovação da API, captura precisamente o que os gestores precisam de saber para a entrega dos objetivos estratégicos. Os KPQ's orientam os criadores dos KPI's a perguntar: "Quais são as melhores informações de gestão e dados que precisamos recolher para nos ajudar a responder às perguntas mais importantes e não respondidas?". A partir das KPQ's, todos os indicadores de desempenho passarão a ter um papel fundamental facilitando a comunicação, guiam a discussão e direcionam a tomada de decisão.

Para ajudar as organizações a selecionar os KPI's apropriados, a API criou um modelo de *design* com vinte elementos, usado com enorme sucesso em muitos dos seus clientes.

Segundo Marr (2010), os primeiros quatro elementos do modelo de *design* de indicadores de desempenho abordam a finalidade do indicador. Estes são:

1. Objetivo estratégico – o mapa estratégico criado pela API, identificou os diferentes objetivos e prioridades estratégicas. Aqui identificamos a qual desses se relaciona a medida. Qualquer KPI, tem que estar ligado às propriedades organizacionais e objetivos estratégicos.
2. Questão-chave do desempenho - identifica-se o KPQ que este indicador vai ajudar a responder.
3. Quem faz a questão – ao esclarecer quem está a fazer as perguntas, os indicadores podem ser projetados para o nível certo.
4. O que farão com a informação – aqui identificamos como a informação será utilizada ou quais as decisões ela poderia melhorar. Isso fornece mais contexto e garante que somos mais claros sobre como planeamos usar as informações quando se começa a reportá-las.

Neste mapa estratégico, considera-se também alguns princípios básicos:

5. Número do Indicador – cada indicador deve ter um número de identificação exclusivo, facilitando o seu acompanhamento.
6. Nome do Indicador – qualquer indicador de desempenho precisa de um nome que explique claramente sobre o que é.
7. Proprietário do KPI – identifica a pessoa responsável pelo seu desempenho.

De seguida, é examinado os aspetos mais técnicos da recolha de dados. Em vez de selecionar qualquer método de medição existente, é importante considerar os pontos fortes, os pontos fracos e a adequação dos diferentes métodos de recolha de dados. Aqui, o responsável de um KPI deve incluir uma breve descrição do método da recolha, especificar a fonte de dados, que escala será usada para medi-la, com

quem frequência e quando os dados serão recolhidos e por fim quem é o responsável por essa recolha de dados. Isto é:

8. Qual o método de recolha de dados? – aqui identifica e descreve o método da recolha dos dados. Exemplos de métodos ou instrumentos de medição incluem pesquisas, questionários, entrevistas, grupos focais, arquivos, etc.
9. Qual a fonte desses dados? – identifica qual a origem dos dados.
10. Fórmula/ Escala/ Método de Avaliação – o projetista dos indicadores identifica como os dados serão capturados. É possível criar uma fórmula? É um indicador ou índice agregado composto por outros indicadores? Aqui o designer também especifica se, por exemplo, uma das seguintes escalas é utilizada: nominal, ordinal, intervalo, e razão, ou se o indicador não é expresso em qualquer forma numérica. A escala que escolhermos terá implicações em como podemos usar os dados. Por exemplo, uma escala nominal não revela qualquer ordem ou tamanho relativo. Uma escala ordinal permite entender que uma é maior ou melhor que outra, mas não nos diz quando. Além destas escalas clássicas, existe a escala de *Likert* que foi projetada para medir a extensão em que os inquiridos concordam ou discordam (é a técnica de medição mais usada pelas organizações). O formato de uma escala *Likert* típica tem cinco níveis (1 - Discordo totalmente; 2 - Discordo; 3 - Nem concordo nem discordo; 4 - Concordo; 5 - Concordo totalmente).
11. Com que frequência, quando e por quanto tempo recolhemos os dados? – alguns indicadores são recolhidos de forma contínua, outros por hora, por dia, por mês ou até mesmo por ano. É importante pensar com que frequência fornece dados suficientes para responder aos KPQ's e ajuda a apoiar o esboço de decisões no elemento cinco deste modelo.
12. Quem recolhe os dados? – identifica a pessoa, função ou agência externa responsável pela recolha e atualização dos dados. A pessoa responsável pela medição pode ser uma pessoa ou função interna na sua organização. Cada vez mais podem ser agências externas, já que muitas empresas terceirizam a recolha de indicadores específicos.

Cada indicador de desempenho precisa de uma meta ou referência para colocar os níveis de desempenho no contexto, assim:

13. Quais são os alvos e quão bom é o indicador? – estes alvos devem ser específicos e limitados no tempo, devem ser alcançáveis baseados em boas informações. As metas podem ser definidas como metas absolutas, percentuais ou proporcionais. Nesta parte do modelo de design, verificamos até que ponto o KPI que projetamos até agora é bom. Aqui verifica-se quão bom o

- indicador está a medir o que é suposto medir, os custos vs benefícios, explorar quaisquer consequências indesejáveis ou comportamento fraudulento que este indicador possa encorajar.
14. Este KPI está a medir o desempenho corretamente? – é hora de pensar sobre a validade dos indicadores. Até que ponto o indicador nos permite responder à questão-chave de desempenho?
 15. Quanto custa a recolha de dados e os custos são justificados? – outro aspeto que deve ser considerado são os custos e esforços necessários para introduzir e manter um indicador de desempenho.
 16. Que comportamento disfuncional este indicador pode desencadear? – refletir sobre possíveis disfunções causadas por indicadores permite que as pessoas reflitam sobre possíveis formas de reunir e avaliar o desempenho.
 17. Audiência e acesso – o projetista do indicador identifica quem receberá as informações sobre o indicador de desempenho, bem como as possíveis restrições de acesso.
 18. Frequência do relatório – identifica com que frequência este relatório é reportado. Se o indicador é para servir um propósito de tomada de decisão dentro da organização, o indicador precisa fornecer informações oportunas.
 19. Reporting Channels – aqui são identificados os possíveis pontos que são usados para comunicar os dados.
 20. Formatos de relatórios – identifica como os dados são apresentados. Os melhores resultados são geralmente obtidos se o desempenho é relatado numa mistura de formatos numéricos, gráficos e narrativas. Deve-se incluir a apresentação de uma série de dados e desempenho passado. Um gráfico que contém desempenho passado pode ser muito útil para analisar tendências ao longo do tempo.

Em suma, os KPI's são uma das ferramentas mais poderosas disponíveis para permitir que as organizações obtenham uma boa melhoria de desempenho. Mas o uso adequado de KPI's vem repleto de desafios, como se pode verificar nos 20 pontos a cima.

3.5 Modelo de Sistema de Medição de Desempenho

Vários modelos de medição de desempenho são discutidos por diversos autores na literatura. Logo, o desempenho de uma empresa pode ser medido de várias maneiras, explorando diferentes estruturas de trabalho.

Para Pidd (1998), um modelo é uma tentativa de representação externa e clara de parte da realidade, vista pela pessoa que pretende usar aquele modelo para entender, mudar e controlar parte da realidade.

Os modelos não necessitam de ser perfeitos para serem úteis. As razões para a construção e uso de um modelo são as de estimular o pensamento humano e a sua capacidade de análise, tornando-se, uma ferramenta de análise que leve ao entendimento e, por consequência, facilite a tomada de decisão.

Segundo Miranda e Silva (2002), um dos grandes desafios na implantação de um sistema de medição de desempenho é a definição de quais os indicadores que melhor atendem às necessidades de informação dos gestores. Para a maioria dos autores, não existe receita capaz de escolher os melhores indicadores, importando sim demonstrar a realidade que se pretende conhecer com maior transparência (Martins, 2006).

A escolha do modelo, entre os vários modelos existentes que possuem fundamentação teórica, deve ser consistente com a necessidade e realidade das empresas. Para além disso, as empresas devem ter maturidade para conviver com o modelo diariamente e que todos conheçam e acreditem na ferramenta assim como os seus benefícios (Martins, 2006).

Apresenta-se de seguida, dois exemplos de modelos de sistemas de medição de desempenho mais adequados a este projeto.

3.5.1 Balanced Scorecard

O *Balanced Scorecard* (BSC), é o modelo mais comum, introduzido em 1992 por Robert S. Kaplan e David R. Norton, que tem sido descrito pela *Harvard Business Review*¹⁰, como uma das mais influentes ideias de negócio dos últimos 75 anos. É um dos modelos de aplicação de Indicadores de Desempenho mais citado na literatura.

De acordo com o *Balanced Scorecard Institute* (2010), o BSC é simultaneamente, um planeamento estratégico e um sistema de gestão usado no mundo dos negócios e da indústria, por governos e organizações sem fins lucrativos, para alinhar as atividades de negócios com a visão e a estratégia da organização, melhorar a comunicação interna e externa, e monitorizar o desempenho estratégico relativamente aos objetivos estabelecidos.

Para Carvalho e Filipe (2014), o BSC acaba por ser digno e incontornável representante do que se deve ser um sistema de medição e acompanhamento do desempenho empresarial, que providencia resultados fundamentais para o futuro da organização.

¹⁰ É uma publicação da *Harvard Business Publishing*, que tem como objetivo principal a reflexão inteligente sobre as melhores práticas na gestão de negócios.

O modelo propõe o balanceamento entre medidas financeiras e não-financeiras, onde o principal objetivo é definir uma visão e estratégia de forma lógica, baseada em relações de causa e efeito, indicadores de desempenho e relação com os fatores financeiros.

Norton e Kaplan (1992) afirmam que se deve dividir objetivos, indicadores, metas e iniciativas em quatro perspectivas importantes para o negócio de uma empresa:

- Perspetiva Financeira;
- Perspetiva do Cliente;
- Perspetiva de Processos Internos;
- Perspetiva de Aprendizagem e Crescimento (Figura 7).



Figura 7 - As 4 Perspetivas do Balanced ScoreCard, (Adaptado de Angelos, 2017)

Perspetiva Financeira – centra-se no desempenho financeiro de uma organização. Geralmente, cobre as metas de receita e lucro das empresas, bem como as metas de orçamento e redução de custos das organizações sem fins lucrativos. A “saúde” financeira de uma organização é uma perspetiva crítica para os gestores acompanharem. É importante observar que o desempenho financeiro é o resultado de um bom desempenho nas outras três perspetivas do BSC. Em suma, as Perspetivas Financeiras pretendem criar KPI's que serão facilmente mensuráveis de ações já tomadas, para benefício dos acionistas da empresa.

Perspetiva do Cliente – cobre as metas de crescimento e serviço ao cliente, bem como os objetivos de participação no mercado. Medidas típicas e KPI's nesta perspetiva incluem a satisfação do cliente, os níveis de serviço, a participação no mercado, o reconhecimento da marca, etc.

Perspetiva dos processos internos – concentra-se em metas operacionais internas e abrange os objetivos relacionados aos principais processos necessários para atender aos objetivos do cliente. As empresas descrevem os objetivos internos dos processos de negócios e as coisas que a organização precisa fazer internamente para impulsionar o desempenho. Exemplos típicos de medidas e KPI's incluem melhorias de processo e otimização de qualidade.

Em suma, o BSC é um sistema de medição do desempenho que possibilita:

- Determinar a posição atual da empresa;
- Comunicar a direção ou o caminho;
- Estimular a ação nas áreas mais importantes;
- Facilitar a aprendizagem;
- Influenciar os comportamentos (Carvalho & Filipe, 2014).

Perspetiva de Aprendizagem e Crescimento – concentra-se nos fatores intangíveis do futuro e normalmente é dividido nos seguintes componentes:

- Capital Humano (habilidades, talentos e conhecimento);
- Capital de Informação (bases de dados, sistemas de informação, redes e infraestrutura tecnológica);
- Capital Organizacional (cultura, liderança, alinhamento de funcionários, trabalho em equipa e gestão do conhecimento).

Exemplos típicos de medidas e KPI's incluem o envolvimento em equipa, avaliação de habilidades e pontuações da gestão de desempenho.

3.5.2 Dashboard

Um desafio comum às organizações que trabalham com uma grande quantidade de dados, é permitir que os diversos setores consigam monitorar a evolução dos resultados de acordo com as metas definidas e objetivos traçados (Nascimento, 2017).

Uma boa solução para este problema é a criação de *dashboards* que para Andra e Hollington (2006) é “uma representação visual de dados que estão normalmente escondidos”, onde permite de forma eficaz identificar, recolher, medir e acompanhar resultados de métricas e indicadores importantes por períodos do dia, semana ou até mesmo em tempo real.

Existem diversas maneiras de gerar informação, mas o formato visual ganha muitos pontos quando se trata de entender como estão a correr os resultados, possibilitando que qualquer pessoa consiga consumir a informação.

O principal objetivo de um *dashboard* é possibilitar o monitoramento de resultados de uma organização distribuídos em diversos indicadores. Para alcançar esse patamar é necessário responder a perguntas essenciais para obter respostas desejadas. Se não soubermos o que perguntar, não será possível continuar com o *dashboard*. Assim, é preciso compreender as necessidades da empresa de forma clara (Nascimento, 2017).

As definições de métricas dos KPI's para acompanhamento são fundamentais para a criação dessas mesmas perguntas. Não serão criadas perguntas perfeitas num primeiro momento, pois o cenário do “campo de batalha” para atingir o objetivo pode mudar a cada instante (Nascimento, 2017).

O interesse nesta ferramenta de melhoria de tomada de decisão tem vindo a aumentar, devido à amplificação de soluções fornecidas pelo *dashboard* no mercado. No entanto, é importante mencionar que não existe um padrão de como um painel deve ser, o que significa que o princípio fundamental é que ele recolha, sumarie e apresente a informação para que o utilizador consiga chegar a conclusões e adote estratégias de melhoria para as atividades em análise (Yigitbasioglu & Velcu, 2012).

Em suma, a escolha do modelo dentro dos vários existentes modelos de fundamentação teórica deve ser consistente com a realidade e as necessidades das organizações. Além disso, é importante que a empresa possua maturidade para conviver com o modelo e que todos conheçam e acreditem na ferramenta assim como os seus benefícios. A principal vantagem da implementação de um modelo de sistemas de medição de desempenho é a simplicidade da sistematização do processo de gestão a partir de um método que já foi testado. Na Figura 8, está representado um exemplo de um *dashboard* executado no *Tableau Software*¹.



Figura 8 - Exemplo de um *dashboard* executado no *Tableau Software*

¹¹ O *Tableau Software* é uma plataforma de análise completa mais avançada, segura e flexível na descoberta e exploração de dados que permite obter respostas para perguntas importantes em segundos.

3.6 Uso da Estatística como ferramenta para apoio à decisão

Este projeto procura combinar a Estatística como facilitador na tomada de decisão e introdução de políticas efetivas na organização.

Nos dias de hoje, estamos rodeados por uma quantidade enorme de informação e não podemos deixar de pensar o quanto a Estatística nos é útil e o quanto esta ciência se vem configurando como uma das mais importantes para quem necessita de tomar decisões que envolvam planejamento, recolha de dados, organização e análise de informação, interpretação e divulgação de forma objetiva e clara.

Atualmente, as soluções de *Big Data* (grande conjunto de dados armazenados), “abrange vários métodos, técnicas e ferramentas, que permite a realização de diferentes análises de negócios para fins de gestão de empresas. Pode ser implantado a nível estratégico, tático e operacional”¹², (Chluski & Ziora, 2015, p.10). Tais soluções trazem múltiplas vantagens na atividade empresarial e, principalmente, na área da logística (Brzozowska, Ziora, Sałek, & Wiśniewska-Sałek, 2016). Uma dessas vantagens resultantes da aplicação do *Big Data* nas organizações e especialmente no domínio da logística é a sua capacidade de realizar análises de alto desempenho.

Davenport (2014) menciona novas oportunidades de utilização de dados conectadas com valor, como: “redução de custos, melhorias e melhorias em produtos e serviços e também afirma que as decisões de vários tipos podem ser melhoradas adicionando o *Big Data*” (Davenport, 2014). Tais soluções podem melhorar a produtividade e competitividade das empresas, gerando assim enormes benefícios para os consumidores. Este grande conjunto de dados (*Big Data*) aplicado na atividade das empresas pode contribuir para a transformação dos processos de negócios em logística na área de distribuição, quantificação dos níveis ótimos de *stock*, otimizar as atividades da cadeia de abastecimento, e também noutras áreas, como compras, desenvolvimento de produtos, etc. Também influencia nas economias locais no contexto de pequenos negócios logísticos (Brzozowska, Ziora, Sałek, & Wiśniewska-Sałek, 2016).

¹² “Embraces multiple methods, techniques and tools enabling conduct of different business analyses for the purpose of enterprises management.” (Chluski & Ziora, 2015, p.10)

4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Tendo exposto, no capítulo anterior, o enquadramento teórico que apoia todo o projeto de intervenção, procuraremos agora descrever a metodologia de investigação utilizada para a concretização do presente estudo.

A metodologia, além de uma descrição formal de técnicas e métodos a serem utilizados na pesquisa, indica a opção que o pesquisador fez no quadro teórico para determinada situação prática do problema objeto de pesquisa (Beuren, 2008).

De forma a atingir os objetivos identificados, e responder às perguntas de investigação, foram utilizados estudos exploratórios e descritivos. Os primeiros estabelecem critérios, métodos e técnicas para a elaboração de uma pesquisa e visa oferecer informações sobre o objeto desta e orientar a formulação de hipóteses (Cervo & Silva, 2007). Por outro lado, os estudos descritivos têm o propósito de expor os fatos e causas a fim de justificar e comparar os objetivos deste projeto.

4.1 Método de abordagem de investigação

Todo o trabalho de investigação deve seguir a filosofia da “*Research Onion*” e, com isto descrever as questões subjacentes à escolha das técnicas de recolha de dados e respetivo procedimento de análise (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

Este estudo foi realizado sob o ângulo da filosofia Interpretativista, cujo foco é entender o mundo ou o fenómeno a ser estudado, do ponto de vista dos “atores sociais”, ou seja, diferentes interpretações são possíveis, e, portanto, subjetivas, mas ao mesmo tempo, permite ao investigador uma melhor compreensão e interpretação das ações desses “atores”, não se preocupando com a generalização (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

Com esta filosofia de investigação utilizou-se uma abordagem Dedutiva, pois, é um processo de análise de informação recolhida que nos leva a uma conclusão. Quanto mais envolvido o investigador se encontrar, melhor compreensão do fenómeno a ser estudado será conseguido. Desta maneira utilizamos a dedução para encontrar o resultado final (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

A estratégia utilizada, e considerada uma das mais apropriadas no contexto industrial, foi a Investigação-Ação. Nesta estratégia de investigação, e dada a sua natureza Interpretativista, o investigador faz parte da organização na qual a investigação é desenvolvida tendo um papel ativo na sua elaboração. Esta procura unir a investigação à ação, ou seja, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte

da prática. Uma das características deste tipo de investigação é que através dela se pode intervir na prática de modo inovador, já no decorrer do processo de pesquisa, promovendo mudanças (Costa, 2015). É uma estratégia com uma natureza iterativa, isto é, a sequência das várias fases da estratégia em espiral: após o diagnóstico do processo, planeamento da ação, tomada de ação e análise e reflexão dos resultados recolhidos para uma melhor compreensão do processo em análise. Os resultados da análise podem levar a uma nova iteração adicional, servindo como entrada para um novo diagnóstico. Este ciclo da espiral repete-se várias vezes até o que o conjunto de melhorias introduzidas tende a estabilizar (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

A fase seguinte da investigação permite definir que tipo de abordagem irá permitir responder à(s) pergunta(s) de investigação (ou objetivos) definidos e a especificação das fontes a utilizar para a recolha de dados (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009).

Um dos objetivos deste projeto é perceber qual a situação atual da empresa relativamente aos transportes, propondo novos Indicadores de Desempenho que permita a adequação do sistema aos objetivos logísticos da Bysteel e melhorar possíveis baixos índices de desempenho neste sector.

Assim um estudo exploratório, permitirá recolher informações não só para a familiarização do investigador com o tema em investigação, mas também para dar suporte à definição de hipóteses. Por outro lado, também um estudo descritivo será desenvolvido, já que e como o próprio nome assim o pressupõe, uma descrição das características e variáveis medidas.

De acordo com o tipo de dados utilizados e utilizados durante a realização deste projeto, qualitativos e/ou quantitativos, será utilizada uma abordagem mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos, de forma a direcionar o estudo e efetuar uma análise mais detalhada da problemática. Uma abordagem mista combina a força de cada método (Morgan, 2014). Embora este trabalho tenha sido predominantemente quantitativo, a análise qualitativa aumentou a eficácia no cumprimento dos objetivos. Dados qualitativos representam uma característica da qualidade (ou atributo) associado ao item pesquisado, e dados quantitativos assume valores numéricos.

Conforme definido por Freixo (2009), uma investigação quantitativa consiste num “processo sistemático de recolha de dados observáveis e quantificáveis, baseado na observação de factos, acontecimentos e fenómenos objetivos, que existem independentemente do investigador”. Para tal, procura conhecer e controlar as variáveis de modo a eliminar os fatores de incerteza, com o objetivo de generalizar os resultados obtidos (Vilelas, 2009). A investigação qualitativa, de acordo com a natureza dos dados (documentos, relatórios, ...), facilitará o processo de investigação lançando novas diretivas para a parte quantitativa do trabalho de investigação.

Para a realização da pesquisa é necessário um método ou técnica para a recolha da informação e registo dos dados, apresentadas nas secções a seguir.

4.2 Técnicas utilizadas na Recolha de Informação

Segundo Sarmiento (2013), “para que a informação recolhida no universo informacional seja fiável e os resultados da investigação sejam válidos, os instrumentos e métodos científicos utilizados devem ser apropriados”. Desta forma, foi utilizada neste projeto uma investigação bibliográfica e documental.

Para Vergara (2005), “a investigação documental é realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza ou pessoas, a pesquisa bibliográfica, é o estudo sistemático desenvolvido com base em material aplicado em livros, revistas, jornais, redes eletrónicas, isto é, material acessível ao público geral.”

Os documentos fornecidos inicialmente pela Bysteel, como a “Descrição do Processo Produtivo”, representado de diversas formas, com fluxogramas dos processos de cada departamento, permitiu entender e contextualizar a situação atual, assim como a pesquisa bibliográfica ajudou na compreensão de conceitos e definições e na localização do mundo científico. De salientar que, e sempre que necessário, o investigador recorria a “especialistas” no tema como por exemplo o Responsável pela Logística (*Logistics Manager*) da empresa.

4.3 Local e Data da pesquisa

Segundo Sarmiento (2013), os dados podem ser primários, isto é, “pesquisados pelo investigador, com vista a satisfazer uma necessidade de informação presente e específica”, e dados secundários se “já existem e foram recolhidos, registados e analisados por outras pessoas para o mesmo fim ou para outros fins diferentes”. A autora defende ainda que “o investigador terá de recolher dados primários, após concluir que os dados secundários não permitem a informação necessária à prossecução dos seus objetivos de investigação” (Sarmiento, 2013).

A recolha da informação utilizada na análise documental e bibliográfica, foi realizada fisicamente na empresa Bysteel S.A., assim como na Biblioteca da Universidade do Minho, em Braga, entre os meses de janeiro de 2018 a junho de 2018.

4.4 Procedimentos e Ferramentas da Análise e Recolha de Dados

Após a seleção do tema da dissertação, seguiu-se uma pesquisa bibliográfica sistemática, onde procurou fundamentar a importância do trabalho a partir da identificação e definição de indicadores de desempenho aplicados ao transporte. O tema foi selecionado pelo Departamento Logístico, uma vez que refletia ser uma das necessidades do momento. Nesta fase, foi realizada uma visita acompanhada às instalações da empresa para conhecer a sua estrutura, características e o funcionamento, tanto a nível de gestão como operacional.

O trabalho desenvolvido dividiu-se em três etapas (Figura 9). A primeira etapa, concentra-se na revisão bibliográfica, recolha e análise dos dados. A segunda etapa, concentra-se no diagnóstico, apresentação de propostas e análise dos resultados obtidos. E por fim, a terceira etapa, na preparação e escrita da dissertação.

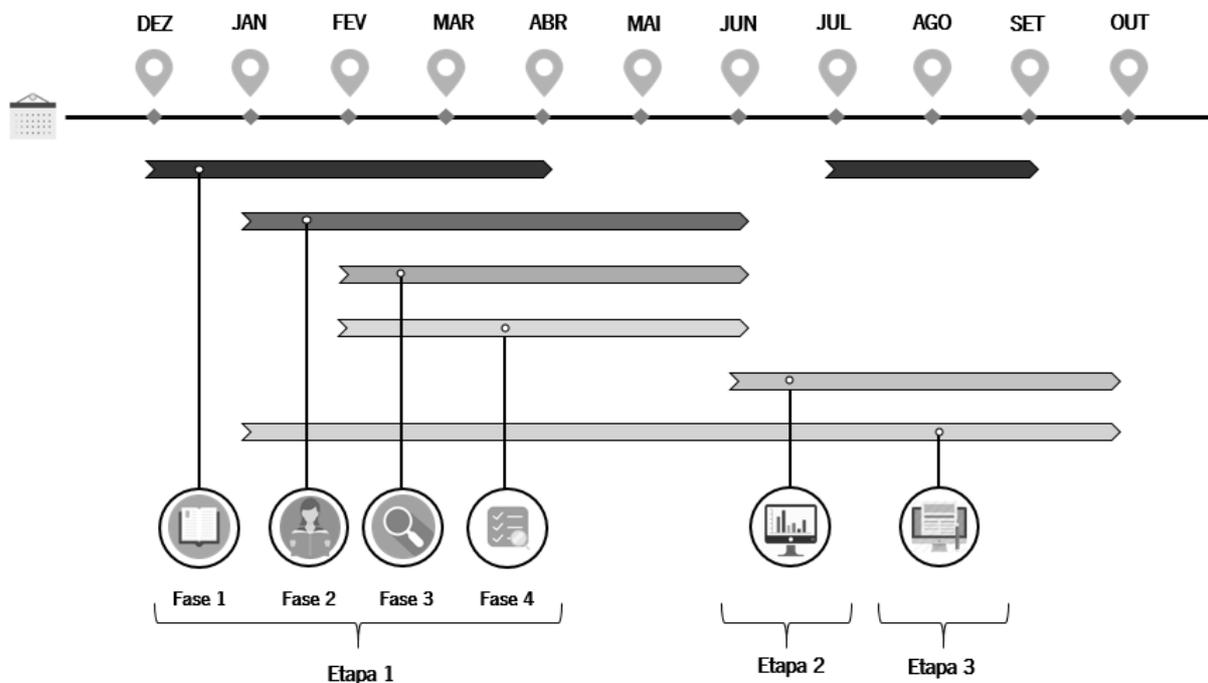


Figura 9 - Cronograma do trabalho desenvolvido

Na primeira etapa (Fase 1), assenta na análise de tarefas e processos a serem cumpridos ao longo de todo o projeto. Depois de todas essas tarefas estarem bem definidas, procedeu-se à revisão bibliográfica, juntamente com um planeamento e avaliação da investigação. Simultaneamente a esta fase (Fase 2), procedeu-se à recolha de dados secundários, isto é, dados pré-existent e relativos a toda a informação até ao momento disponível na empresa (até um período de 4 anos). Após a recolha, foi analisada e interpretada de forma a se obter conhecimento a partir dos dados, que inicialmente, se encontravam dispersos (Fase 3). Durante este processo de recolha de dados, foi considerada a precisão e a forma

como os dados fornecidos foram recolhidos pela empresa. Este procedimento garante que os Indicadores de Desempenho a serem identificados representem o real desempenho das várias atividades. Para análise de dados quantitativos (ex. Custos de Transporte), inicialmente foi feita uma classificação e ordenação dos dados (em tabelas, gráficos, etc.), e um resumo numérico de dados (através do cálculo de estatísticas e descrição das características dos dados). Em paralelo, a informação que foi recolhida em todo o tipo de documentos de apoio relacionados ao tema em estudo, foi também analisada (dados qualitativos) (Fase 4). Após esta análise de dados e, de acordo com os resultados, novo conjunto de hipóteses foram formuladas integrando as relações entre as várias variáveis, sempre tendo em conta os objetivos do trabalho. Esta fase foi desenvolvida recorrendo a *softwares* como *Excel* e *Tableau*.

Na segunda etapa, procedeu-se à proposta de novos indicadores de desempenho, assim como a sua monitorização, ou seja, se não se conseguir monitorizar a informação recolhida, todo o trabalho que se fez anteriormente com processos se perderá com o tempo. É através desta monitorização que o responsável pela análise dos indicadores de desempenho poderá expor à organização a necessidade de mudanças para atingir melhoria no desempenho do processo, e por consequência, ao negócio como um todo. Este monitoramento poderá ser realizado através da observação, bem como o registo relativo às atividades de um processo. Torna-se uma rotina esse acumular de dados, que devidamente estruturados se transformam em informação útil. Por fim, procedeu-se à implementação e análise dos KPI's propostos e aceites pela Bysteel.

Na terceira e última etapa, corresponde à escrita da dissertação que foi desenvolvida ao longo do projeto.

5. DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL

Esta dissertação surge como resposta à necessidade da empresa em estudar e avaliar o seu desempenho ao nível da gestão dos transportes. É importante salientar que os transportes são uma atividade de suporte importante para a Bysteel S.A, e como tal, necessita de avaliar o seu desempenho. Efetivamente, os custos associados ao transporte podem ser reduzidos, caso o desempenho desta atividade seja realizada de forma mais eficiente, e para isso é necessário desenvolver KPI's que possam avaliar aspetos fundamentais que ajudem a Bysteel S. A. a alcançar uma maior eficiência e eficácia, garantindo a satisfação do cliente interno (todos aqueles ao qual se presta serviços com produtos ou mão de obra dentro da própria empresa).

Assim, no presente capítulo, são apresentados e analisados todos os dados recolhidos através dos ficheiros de transporte fornecidos pela Bysteel (como Mapa de Cargas e Mapa de Transportes). São expostos os KPI's existentes no Departamento Logístico - ramo dos transportes, mas como já referido a necessidade de melhorar o desempenho e eficiência deste ramo fez com que a empresa tivesse a necessidade de medir novos KPI's.

De seguida, procura-se contextualizar o custo de transporte, identificando os gastos nos transportes internacionais, entre os anos 2015 e 2018.

5.1 Medição e Indicadores de Desempenho existentes

De acordo com Cox (2003), os indicadores de desempenho mais utilizados são os que podem ser fisicamente medidos, em euros, em unidades ou em homem/hora. Sem uma melhoria mensurável, em termos da redução de custos ou do aumento quantificável da produtividade, a maioria dos administradores das organizações considera a mudança um fracasso.

As unidades quantitativas de medida devem ser simples, fáceis de recolher e aplicar. Por esse motivo, os primeiros quatro KPI's que a Bysteel selecionou para análise de desempenho, são quantitativos. Esses indicadores são:

- Indicador 1 – “Taxa de Ocupação em Transporte Internacional por camião Bysteel”;
- Indicador 2 – “Taxa de Ocupação por contentor Bysteel”;
- Indicador 3 – “Taxa de Transportes Especiais”;
- Indicador 4 – “Custo frete marítimo por região”.

Já os indicadores de desempenho qualitativos não são, por norma, aceites como ferramentas de avaliação da produtividade, devido à dificuldade na sua perceção e/ou à incapacidade de serem medidos. Ao contrário dos indicadores quantitativos, os qualitativos não aparecem na estimativa/fixação do custo utilizados pela maioria das empresas (Pinheiro, 2011).

5.1.1 Descrição e Sistematização dos KPI's existentes

É representado nas seguintes tabelas, qual o objetivo de cada indicador, o seu processo de cálculo, qual o método de medição e por fim um breve comentário.

“Taxa de Ocupação em Transporte Internacional por camião Bysteel” e “Taxa de Ocupação por contentor Bysteel”

Os indicadores de desempenho “Taxa de Ocupação em Transporte Internacional por camião Bysteel” (Tabela 6) e “Taxa de Ocupação por contentor Bysteel” (Tabela 7), são indicadores importantes a serem medidos, uma vez que têm um grande impacto tanto na economia da empresa, como na sustentabilidade ambiental.

Ter uma baixa taxa de ocupação, significa um custo de transporte muito elevado para a quantidade de carga transportada. Por exemplo, se a capacidade média do camião ou contentor for de 80%, significa que há uma capacidade desocupada de 20% que poderia converter-se num menor custo e numa maior eficiência.

Tabela 6 – Taxa de Ocupação em transporte internacional por camião Bysteel

INDICADOR 1		TAXA DE OCUPAÇÃO EM TRANSPORTE INTERNACIONAL POR CAMIÃO BYSTEEL
OBJETIVO	Obter uma taxa de utilização por camião Bysteel, o mais elevada possível.	
PROCESSO DE CÁLCULO	$(\text{Capacidade utilizada (Kg) por camião} / \text{Capacidade disponível (Kg) no camião}) \times 100$	
MÉTODO DE MEDIÇÃO	Registar a % mensal da utilização da carga por camião.	
COMENTÁRIOS	Este indicador começou a ser medido em abril de 2017.	

Tabela 7 – Taxa de Ocupação por contentor Bysteel

INDICADOR 2		TAXA DE OCUPAÇÃO POR CONTENTOR BYSTEEL
OBJETIVO	Obter uma taxa de utilização por contentor, o mais elevada possível.	
PROCESSO DE CÁLCULO	$(\text{Capacidade utilizada (Kg)} \text{ por contentor} / \text{Capacidade disponível (Kg)} \text{ no contentor}) \times 100$	
MÉTODO DE MEDIÇÃO	Registrar a % mensal da utilização da carga (geralmente cargas grandes) por contentor.	
COMENTÁRIOS	Este indicador começou a ser medido em março de 2017.	

Nas Tabelas 8 e 9, é dado um exemplo de um transporte efetuado a 1 de junho de 2018, pela Bysteel, para uma obra em Paris.

Através do “Mapa de Transporte”, é registado diariamente as informações necessárias da realização de um transporte, como por exemplo o código da obra, a data da realização do transporte, o nome da transportadora, o preço do transporte (incluindo algumas vezes um seguro), o local da carga e descarga, o material que está a ser transportado, etc.

No processo de cálculo destes KPI's, regista-se no “Mapa de Transportes” as variáveis “Capacidade Disponível (Kg)” e “Capacidade Ocupada (Kg)” onde será medida a Taxa de Ocupação dos camiões ou contentores.

Tabela 8 - Exemplo de um transporte efetuado pela Bysteel, a 1 de junho de 2018, para França

Código da Obra	DATA	TRANSPORTADOR	PREÇO	LOCAL CARGA	LOCAL DESCARGA	MATERIAL	REQUISIÇÃO	PEDIDO DE COMPRA
BR-0007-M-01	1-jun-18	GEFCO	1 710 €	Sernox+Covipor	Paris (Amterdam)	PF8250+Vidros	10250352	4500404373

Tabela 9 - Exemplo de uma Taxa de Ocupação de um transporte efetuado a 1 de junho de 2018

Capacidade Disponível (Kg)	Capacidade Ocupada (Kg)	Taxa de ocupação (%)
22000	19800	90%

“Taxa de Transportes Especiais”

O terceiro KPI selecionado pela empresa é a “Taxa de Transportes Especiais” (Tabela 10).

Um Transporte Especial é uma categoria de transporte que designa, por exemplo, o transporte de cargas pesadas, transporte de grandes dimensões, ou melhor, é quando uma mercadoria excede as dimensões do veículo.

Uma vez que este tipo de transporte possui custos bastante elevados, o cálculo desta taxa será essencial tendo como objetivo saber o impacto que estes têm na empresa, pois interferem de forma direta no aumento dos custos de transportes. Para o processo de cálculo utilizou-se o somatório da variável “Custos transportes especiais” pelo somatório da variável “Custos totais de transporte”. Quanto ao método de medição é registado todos os meses o custo de transportes especiais e o custo total de todos os transportes (exceto o transporte aéreo, marítimo e grupagem) no Mapa de Transporte.

Este indicador começou a ser medido em janeiro de 2017.

Tabela 10 - Taxa de transportes especiais

INDICADOR 3		TAXA DE TRANSPORTES ESPECIAIS
OBJETIVO	Saber o impacto que este tipo de transporte tem na empresa, uma vez que interferem de forma direta no aumento dos custos de transportes.	
PROCESSO DE CÁLCULO	\sum Custos transportes especiais / \sum Custos totais de transporte \times 100	
MÉTODO DE MEDIÇÃO	Mensalmente registar o custo dos transportes especiais e o custo total de todos os transportes.	
COMETÁRIOS	Este indicador começou a ser medido em janeiro de 2017.	

“Custo frete marítimo por região”

O transporte sempre foi considerado como um fator económico dependente. É notório que existe uma relação direta entre os custos de transporte e o desenvolvimento económico. O custo de transporte é um elemento essencial na política geral das empresas, e um bom conhecimento da sua natureza e dos seus efeitos deve conduzir a condições ótimas da sua aplicação e rentabilidade.

Para uma melhor gestão de custos logísticos, a Bysteel opta por medir o indicador “Custo frete marítimo por região” (Tabela 11), uma vez que possui várias obras intercontinentais, sendo mais favorável o transporte por via marítima.

O frete marítimo é reconhecido como uma componente importante do comércio global e do desenvolvimento sustentável. Neste tipo de frete, a Bysteel só controla uma parte (custo real do frete), pois as taxas, direitos, impostos, entre outros, não se consegue controlar. Assim, esta empresa tem como objetivo saber qual o destino com mais peso a nível de custos de frete marítimo, por outras

palavras, descobrir o principal destino intercontinental de exportação. No processo de cálculo são utilizadas as variáveis “Custo frete marítimo por região” e “Custo total frete marítimo”. Quanto ao método de medição é necessário registrar no “Mapa de Cargas” o custo por cada frete marítimo. Este indicador começou a ser medido em janeiro de 2016 até 2017, nos países Argélia, Angola e República Centro Africana (Bangui).

Tabela 11 - Custo frete marítimo

INDICADOR 4		CUSTO FRETE MARÍTIMO POR REGIÃO
OBJETIVO	Descobrir o principal destino intercontinental de exportação. Analisar a % mensal do custo frente marítimo por diferentes regiões intercontinentais.	
PROCESSO DE CÁLCULO	\sum Custo frete marítimo por região / \sum Custo total frete marítimo	
MÉTODO DE MEDIÇÃO	Registrar o custo por cada frete marítimo no “Mapa de Cargas”.	
COMENTÁRIOS	Este indicador começou a ser medido em janeiro de 2016.	

5.1.2 Análise da Medição de Desempenho dos KPI's existentes

Para os indicadores de desempenho existentes, realizamos uma análise de dados estatísticos, com o objetivo de verificar através dos meses/anos em análise se existiu melhorias de desempenho.

Taxa de Ocupação em Transporte Internacional por camião Bysteel

O Indicador 1 “Taxa de Ocupação em Transporte Internacional por camião Bysteel”, tem como objetivo obter uma taxa de utilização no camião o mais elevada possível. Este KPI possui dados existentes desde (abril de 2017 até junho de 2018).

Através da Figura 10, verifica-se dados em comum nos meses (abril, maio e junho) com taxas de ocupação superiores no ano de 2018 em comparação com o ano de 2017. A média das taxas desses três meses, no ano de 2017 é de 68,5%, relativamente ao ano de 2018 com uma percentagem superior de 76,7%, o que significa uma melhoria significativa um ano depois de se ter começado a medir este KPI.

Apesar de não ser um período homólogo, comparamos também a média do 2º semestre do ano de 2017 (julho a dezembro) com a média do 1º semestre do ano de 2018 (janeiro a junho). Nos últimos seis meses de 2017 resultou uma média de Taxa de Ocupação por camião de 81%, nos primeiros seis meses de 2018 resultou de média 78,7%. Estas médias são muito próximas porque as tipologias dos materiais

transportados são muito semelhantes, pois os dois períodos em análise, os projetos transportados são basicamente os mesmos.

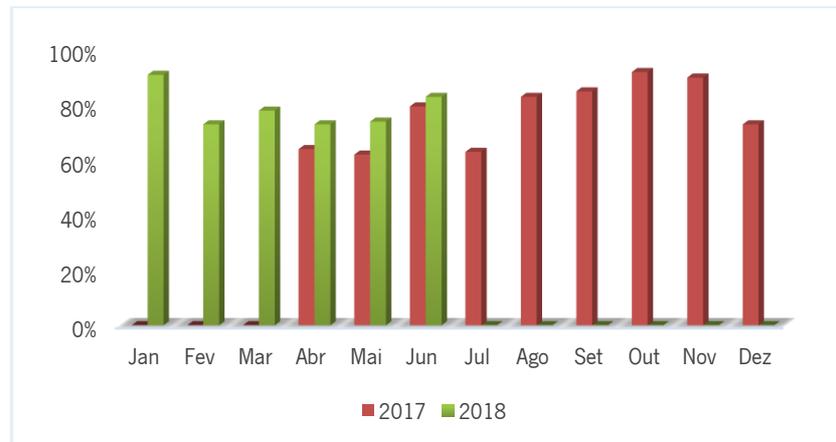


Figura 10 - Taxa de Ocupação em Transporte Internacional por camião Bysteel (ano 2017 e 2018)

Taxa de Ocupação por contentor Bysteel

No Indicador 2 “Taxa de Ocupação por contentor Bysteel”, só existem dados de março de 2017 até novembro de 2017. Não existe informação de dados relativamente ao ano de 2018 (meses da duração do estágio), uma vez que a Bysteel não possuía obras intercontinentais, ou seja, não efetuou transportes por via marítima.

Quanto à análise estatística dos dados existentes, verifica-se na Figura 11 que a taxa de ocupação média dos meses de transportes em contentores é de 85%, ou seja, é uma média significativa para a empresa, uma vez que o alvo para este KPI é maximizar a meta, variando entre os 80% e 100%. O único mês abaixo dos 80% foi março, devido à dimensão e forma das peças transportadas (estruturas mais volumosas e mais leves). No mês de maio não existiu transportes em contentor Bysteel.



Figura 11 - Taxa de Ocupação por contentor Bysteel (ano 2017)

Taxa de Transportes Especiais

Para o Indicador 3 “Taxa de Transportes Especiais”, com a informação fornecida do ano de 2017 e com a informação recolhida no ano de 2018 (Figura 12), nos meses em comum (janeiro a junho) existe uma descida da percentagem de transportes especiais efetuados, exceto no mês de abril de 2017 onde não foi realizado nenhum transporte deste tipo. Tal acontecimento justifica-se devido à natureza dos projetos efetuados, pois no ano de 2017 exigiram mais transportes deste tipo.

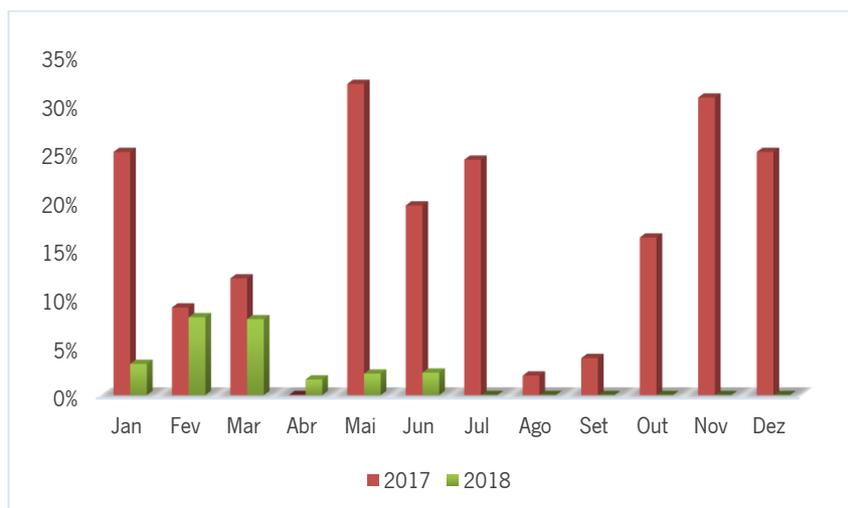


Figura 12 - Taxa de Transportes Especiais (meses 2017 e 2018)

Uma vez que existiam dados desde 2015, foi possível através da fórmula de cálculo da Taxa de Transportes Especiais (Tabela 10), com as variáveis “Custo de Transportes Especiais” e “Custo Total dos transportes”, calcular as taxas dos custos dos anos anteriores para verificarmos se houve melhorias. O ano de 2015 teve um total de 64 transportes especiais efetuados (Figura 13) com uma taxa 19% do custo total (Figura14). No ano 2016 foram realizados 174 transportes especiais, o maior valor dos 3 anos, com a taxa média de custo mais elevada com 33%. Quanto ao ano de 2017, o número de transportes especiais voltou a diminuir com 76 transportes realizados, com uma taxa média inferior ao ano de 2015, cerca de 16,6%.

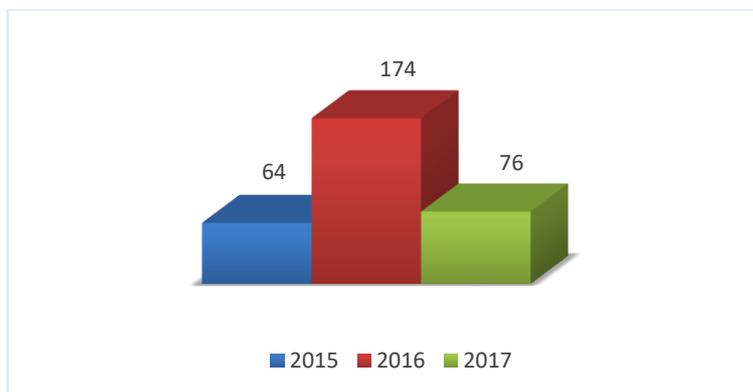


Figura 13 - Número de transportes especiais realizados nos anos 2015, 2016 e 2017

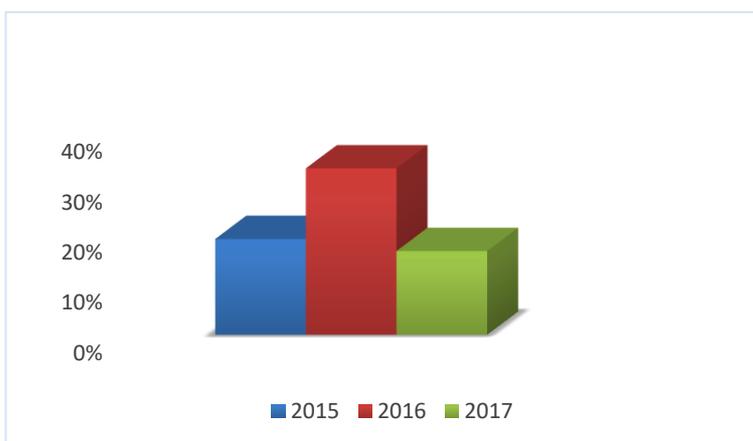


Figura 14 - Taxa de Transportes Especiais (ano 2015, 2016 e 2017)

Custo frete marítimo por região

Na Figura 15, o Indicador 4 “Custo frete marítimo por região” analisa apenas os anos de 2015 e 2016, pois foram os anos em que a Bysteel possuiu obras intercontinentais como em Angola, Bangui e Argélia. Através deste gráfico verifica-se que o país com mais projetos nestes dois anos foi Angola, isto é o destino com mais peso a nível de custos de frete marítimo (87,6% no ano de 2015 e 89% no ano de 2016). O destino com menor custo, ou seja, o país para onde a Bysteel exportou menos foi Bangui (0,2% em 2015).

Angola foi o país com maior volume de negócio no período em análise.

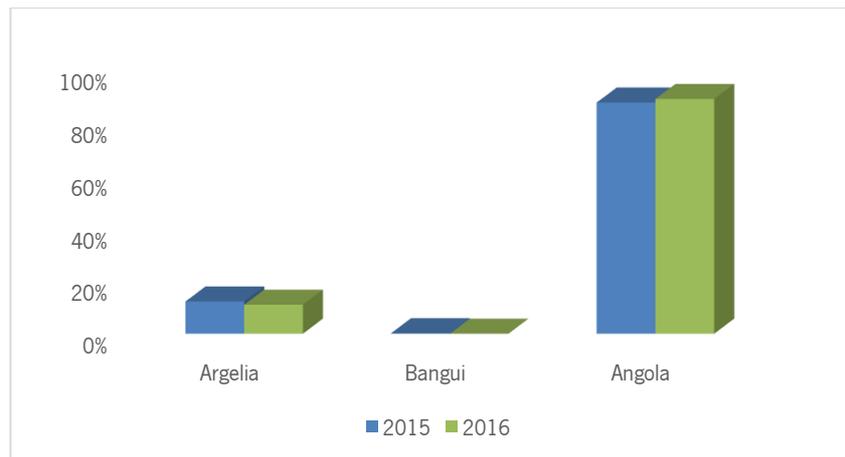


Figura 15 - Custo frete marítimo por região

5.2 Medição e Indicadores de Desempenho propostos

De seguida, apresentam-se os indicadores de desempenho propostos a serem acrescentados aos KPI's já existentes no sector logístico de transportes, que pretende servir de base para o processo de medição de desempenho.

De acordo com Coyle (2009), os KPI's de transporte podem ser divididos em duas grandes classes; qualidade do serviço (significa entregar os produtos no momento certo, em bom estado e com um custo ajustado) e eficiência de entrega. A elevada qualidade do serviço geralmente implica custos bastante elevados. Por isso, não é suficiente querer atingir níveis altos de serviço, mas é igualmente importante controlar a eficiência de transporte.

Para ajudar a seleção dos novos KPI's, foi seguido o modelo de *design* da API respondendo às KPQ's, como por exemplo “Qual o método de recolha de dados?”; “Qual a fonte desses dados?”; “Qual o método de medição?”, facilitando na escolha de quais os indicadores mais apropriados.

Assim, os indicadores de desempenho propostos para ajudar o Departamento Logístico da Bysteel a melhorar o desempenho e eficiência da gestão dos transportes são:

- Indicador 5 – “Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel”;
- Indicador 6 – “Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel”;
- Indicador 7 – “Número de transportes por região”;
- Indicador 8 – “Tempo em trânsito (intercontinental)”;
- Indicador 9 – “Tempo de Carga de mercadoria na Bysteel”;
- Indicador 10 – “Entregas realizadas no prazo”;
- Indicador 11 – “Satisfação da Bysteel com o serviço das transportadoras”;
- Indicador 12 – “Satisfação dos responsáveis de obra para com a carga enviada pela Bysteel”.

Foi desenvolvido um *KPI Scorecard* adaptado ao modelo de *design* da API considerando os vinte pontos de Bernard Marr (Figura 16), autor de *best-sellers* internacionais sobre desempenho organizacional (Marr, 2010). Este *KPI Scorecard* é uma ficha técnica de cada KPI, assim quem as consultar irá entender facilmente o objetivo de cada KPI e o que estes estão a medir.

KPI Scorecard		
Localização e Estrutura do KPI		
Nome do KPI - deve indicar claramente o que está a ser medido	Nº do KPI - nº de identificação exclusivo, facilitando o seu acompanhamento	Proprietário do KPI – identifica a pessoa responsável pelo seu desempenho
Definição e Propósito		
Questão-chave de Desempenho (KPQ) - deve ser uma pergunta que capta exatamente o que o gestor precisa saber	Explicação do KPI - descrição do KPI e o que está a ser medido	
Objetivo estratégico - o mapa estratégico criado pela API, identificou os diferentes objetivos e prioridades estratégicas		
Processo de cálculo e Recolha de dados		
Fórmula/Escala/Método de medição - Deve exibir a fórmula, escala ou método de avaliação necessário para calcular o KPI	Fonte de dados - Uma descrição de onde os dados serão recolhidos e em que sistema será relatado	
Método de recolha de dados - aqui identifica e descreve o método da recolha dos dados.		
Frequência da recolha de dados - alguns KPI são recolhidos de forma contínua, outros por hora, por dia, por mês ou até mesmo por ano	Responsável pela recolha de dados - identifica a pessoa, função ou agência externa responsável pela recolha e atualização dos dados	
Relatórios e outras informações		
Frequência dos relatórios - Com que frequência os dados devem ser reportados.	Reporting Channels – identificação dos possíveis pontos que são utilizados para comunicar os dados.	Qualidade da informação - identifica como os dados são apresentados.
Proprietário do processo e departamento responsável		Data de lançamento / revisão - Quando o KPI foi criado e revisto pela última vez

Figura 16 - KPI Scorecard (Adaptado Marr(2010))

Uma vez que a seleção dos KPI's propostos foi baseada neste modelo, não foi possível recolher/preencher algumas informações para a "ficha técnica" de cada KPI, devido à duração do estágio no âmbito do desenvolvimento desta dissertação. Apenas a informação principal foi incluída na explicação dos indicadores propostos, como o principal objetivo, o seu processo de cálculo, o método de medição e por fim um comentário.

5.2.1 Descrição e Sistematização dos KPI's propostos

“Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel”

Na Tabela 12, o KPI “Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel” foi inicialmente desenvolvido pois pretendia apenas medir o custo do frete em relação ao peso da carga transportada no camião. Este tem como objetivo analisar mensalmente o custo por Kg em transporte internacional para uma análise de redução de custos, pois o material que a Bysteel geralmente transporta é mais pesado do que volumoso. Vantagem deste indicador é a possível análise com o indicador já existente “Taxa de Ocupação do camião”. Uma das perguntas será “Quanto dinheiro podemos poupar se aumentarmos a Taxa de Ocupação do camião?”. Por exemplo, se a Taxa de Ocupação aumentar de 60% para 80%, o Custo por Kg seria consideravelmente menor.

No processo de cálculo utilizou-se a variável “Custo frete camião” e a variável “Nº total de Kg por transporte”, assim, para obter o resultado dividiu-se o somatório do “Custo frete camião” pelo somatório do “Nº total de Kg por transporte”. Quanto à sua monitorização, todos os meses, é registado no “Mapa de Transportes” o custo de cada frete e os Kg transportados.

Este KPI foi sugerido logo no início do estágio curricular, janeiro de 2018, e rapidamente começou a ser medido.

Tabela 12 - Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel

INDICADOR 5		CUSTO POR KG EM TRANSPORTE INTERNACIONAL POR CAMIÃO BYSTEEL	
OBJETIVO		Análise mensal do Custo por Kg em transporte internacional para uma análise de redução de custos.	
PROCESSO DE CÁLCULO		\sum Custos frete camião / \sum Nº total de Kg por transporte	
MÉTODO DE MEDIÇÃO		Registar no “Mapa de Transportes” o Custo de cada frete e os Kg transportados	
COMENTÁRIOS		Este indicador começou a ser medido em janeiro de 2018.	

“Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel”

No entanto, concluiu-se que isso seria negligenciar um fator importante, a distância percorrida. Por exemplo, se um transporte tiver um destino a 2000 Km e outro destino a 200 Km o primeiro teria um custo por Kg muito superior ao segundo. Assim, a fim de alcançar um custo que pudesse proporcionar uma boa comparação para todos os projetos, foi criado o KPI “Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel”, cujo objetivo é analisar mensalmente o custo por Km em transporte internacional para uma análise de redução de custos.

No processo de cálculo utilizou-se as variáveis “Custo frete caminhão” e “Nº total de Km percorridos”. Para obter o resultado deste KPI dividiu-se o somatório do “Custo do frete caminhão” pelo somatório do “Nº total de Km percorridos”, este KPI também começou a ser medido em janeiro de 2018. Quanto à sua monitorização, é registado mensalmente no “Mapa de Transportes” o custo de cada frete e o número de Km percorridos (Tabela 13).

Um aspeto importante deste KPI é a possibilidade de fornecer à logística da empresa dados do custo real do transporte efetuado.

Tabela 13 - Custo por Km em transporte internacional por caminhão Bysteel

INDICADOR 6		CUSTO POR KM EM TRANSPORTE INTERNACIONAL POR CAMIÃO BYSTEEL
OBJETIVO	Análise mensal do Custo por Km em transporte internacional para uma análise de redução de custos.	
PROCESSO DE CÁLCULO	\sum Custo frete caminhão / \sum Nº total de Km percorridos	
MÉTODO DE MEDIÇÃO	Registar no “Mapa de Transportes” o Custo de cada frete e os Km percorridos	
COMENTÁRIOS	Este indicador começou a ser medido em janeiro de 2018.	

“Número de transportes por região”

O próximo KPI, pode parecer muito simples, mas tem uma enorme importância na análise do volume de trabalho da Bysteel. Através do “Nº de transportes por região”, a empresa tem um número exato de quantos transportes foram efetuados por região, quer seja nacional ou internacional, com o objetivo de analisar o volume de trabalho.

O processo de cálculo será mensalmente contabilizar no ficheiro Excel “Mapa de Transportes” o número de transportes realizados por região. Quanto ao método de medição, é necessário recolher a seguinte informação: “É um transporte Nacional ou Internacional?”; “Nome do país” e por fim “O número de transportes realizados para cada país” (Tabela 14).

Tabela 14 - N° de transportes por região

INDICADOR 7		N° DE TRANSPORTES POR REGIÃO	
OBJETIVO	Este indicador permite quantificar o número de transportes realizados por região e analisar o volume de trabalho.		
PROCESSO DE CÁLCULO	Mensalmente contabilizar no ficheiro Excel “Mapa de Transportes” o número de transportes realizados por região.		
MÉTODO DE MEDIÇÃO	Recolher os seguintes dados: - N° de transportes realizados por região (Exemplo: Nacional, Internacional (França, Reino Unido, Espanha, etc.)		
COMENTÁRIOS	Este indicador começou a ser medido em janeiro de 2018.		

“Tempo em trânsito (intercontinental)”

Outro dos KPI propostos é o “Tempo em trânsito (intercontinental)”. É medido como o número de dias (ou horas) desde que sai da fábrica/empresa até ao momento em que é entregue ao cliente/projeto. No caso de ser intercontinental só será analisado por via marítima ou via aérea. Uma vez que os custos aéreos são mais elevados e utilizados apenas em situações urgentes, é utilizado na maioria das vezes o modo marítimo. Este indicador tem como objetivo testar os tempos gastos de cada linha de navegação (navios armadores). No processo de cálculo são utilizadas as variáveis “Data Chegada do Navio” e “Data de embarque”, recolhendo estes dados via e-mail (Tabela 15).

Tabela 15 - Tempo em trânsito (Intercontinental)

INDICADOR 8		TEMPO EM TRÂNSITO (INTERCONTINENTAL)	
OBJETIVO	Por meio deste indicador é possível testar os tempos gastos de cada linha de navegação.		
PROCESSO DE CÁLCULO	(Data Chegada do Navio – Data de embarque)		
MÉTODO DE MEDIÇÃO	É necessário recolher dados sobre: - Data em que o navio sai do porto (informação via e-mail); - Data em que o navio chega ao porto (informação via e-mail).		
COMENTÁRIOS	É medido como o número de dias (ou horas) desde que o lote sai da fábrica/empresa até ao momento em que é entregue ao cliente.		

“Tempo de Carga de mercadoria na Bysteel”

O “Tempo de Carga de mercadoria na Bysteel” será um indicador muito interessante, uma vez que permite analisar o tempo gasto num carregamento. Poucos processos são tão rotineiros quanto a carga e descarga de mercadorias. A Bysteel, por semana, pode realizar estes processos umas dezenas de vezes.

Este indicador tem como objetivo analisar o tempo gasto na realização de uma carga. No processo de cálculo são utilizadas as variáveis “Hora de fim” e “Hora de início” da carga. Através dos CRM, os motoristas poderão preencher a hora do início e fim do carregamento (Tabela 16).

Tabela 16 - Tempo de carga de mercadoria na Bysteel

INDICADOR 9		TEMPO DE CARGA DE MERCADORIA NA BYSTEEL
OBJETIVO	Permite analisar o tempo gasto na realização de uma carga.	
PROCESSO DE CÁLCULO	Hora de fim – Hora de início	
MÉTODO DE MEDIÇÃO	É necessário recolher o tempo gasto nas cargas efetuadas na Bysteel preenchendo os CRM's	
COMENTÁRIOS		

“Entregas realizadas no prazo”

O KPI “Entregas realizadas no prazo” acordado entre clientes e fornecedores é uma forma de medir a performance das entregas, e foi considerado como um dos mais importantes indicadores de performance no transporte (Birkland, 2002).

Todos os dias acontecem imprevistos na logística dos transportes. Se por um lado imprevistos como esses podem ser inevitáveis, por outro é preciso cuidar para não criar uma cultura de atrasos por motivos que poderiam ser resolvidos (Trevisan, 2016).

É por meio deste indicador que se identifica qual a percentagem de entregas realizadas no prazo. Desta forma, a Bysteel conseguiria saber quais as transportadoras que apresentam mais problemas e tentar codificar de onde esses problemas vem.

Entregas dentro do prazo define o rácio de entregas dentro do prazo sobre o total de entregas efetuadas pelo transportador. Entregas dentro do prazo de 95% é um mínimo comum aceitável de performance entre clientes e transportadores e um nível 98% é o alvo atingir (Coyle, 2009).

A proposta de medição para este indicador será de forma mensal, e com base nos números tomar as devidas decisões que possam reduzir cada vez mais a percentagem. Quanto ao processo de cálculo são utilizadas as variáveis “Entregas dentro do prazo” sobre “Total das entregas efetuadas” (Tabela 17).

Tabela 17 - Entregas realizadas no prazo

INDICADOR 10		ENTREGAS REALIZADAS NO PRAZO	
OBJETIVO	Medir a performance das entregas.		
PROCESSO DE CÁLCULO	$(\text{Entregas dentro do prazo} / \text{Total de entregas efetuadas}) \times 100$		
MÉTODO DE MEDIÇÃO	Registrar mensalmente o número de entregas que chegaram na data prevista e o total de entregas efetuadas.		
COMENTÁRIOS	Percentagem que identifica as entregas realizadas no tempo combinado		

“Satisfação da Bysteel com o serviço das transportadoras”

O próximo indicador sugerido é a “Satisfação da Bysteel com o serviço das transportadoras”. Este KPI tem como objetivo através de um questionário (Anexo I) averiguar quais as principais dimensões da qualidade de serviços logísticos e mostrar como o setor logístico da Bysteel pode utilizar a avaliação da satisfação em relação aos prestadores de serviço de transporte, direcionando esforços de melhoria e aumentar a lealdade para com estes.

Os critérios principais de seleção de transportadoras são o preço, a confiabilidade, flexibilidade operacional, flexibilidade comercial, estabilidade financeira, qualidade dos operacionais e informações o desempenho (Silva, 2005). Segundo este autor, a confiabilidade destaca-se como o ponto crucial na escolha dos prestadores do serviço. Um elevado nível de confiabilidade garante cumprimento de prazos de entrega, disponibilidade de veículos e segurança que, num mercado cada vez mais adaptado ao conceito *just-in-time* (JIT – produzir apenas o necessário, na quantidade necessário e no período necessário), se torna essencial no desempenho dos intervenientes logísticos.

Fleury (2002), destaca o preço como um indicador importante, visto que assegurando a confiabilidade, a empresa escolherá aquele que oferece o preço mais reduzido. O autor constata ainda o desenvolvimento sofrido pelas operações de transporte, tanto a nível tecnológico como a nível de serviços. Desta maneira, a qualidade do pessoal operacional torna-se também essencial, exigindo-se capacidades técnicas e comportamentais adequadas ao serviço. A nível de controlo de desempenho, as informações fornecidas pelas empresas transportadoras são um indicador importante para as

organizações com sistemas logísticos de monitorização contínua, onde podem identificar problemas, de onde eles resultam e otimizar operações (Silva, 2005).

Daí a importância de avaliar a satisfação da Bysteel para com o serviço das transportadoras (Tabela 18).

Tabela 18 - Satisfação da Bysteel com o serviço das transportadoras

INDICADOR 11		SATISFAÇÃO DA BYSTEEL COM O SERVIÇO DAS TRANSPORTADORAS
OBJETIVO	Avaliar o grau de satisfação do sector logístico da Bysteel em relação aos prestadores do serviço.	
PROCESSO DE CÁLCULO	A classificação de desempenho é a média das classificações individuais para as 9 respostas.	
MÉTODO DE MEDIÇÃO	<p>Recolher na empresa as seguintes informações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Facilidade na negociação do transporte; 2- Capacidade de resposta; 3- Preço do transporte; 4- Relacionamento entre empresa e transportadora; 5- Flexibilidade no serviço prestado; 6- Tempo de entrega; 7- Entrega da encomenda no prazo previsto; 8- Segurança da carga transportada; 9- Qualidade do serviço. <p>Usando a escala de 1 a 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Totalmente insatisfeito; 2- Insatisfeito; 3- Nem satisfeito nem insatisfeito; 4- Satisfeito; 5- Totalmente satisfeito. 	
COMENTÁRIOS	Esta medida possibilita a identificação de eventuais insatisfações e descontentamentos por parte da empresa em relação às prestações das transportadoras, permitindo o reconhecimento das áreas a melhorar e a implementação de ações que visem o aumento da qualidade do transporte.	

“Satisfação dos responsáveis de obra para com a carga enviada pela Bysteel”

Na Tabela 19 temos o KPI “Satisfação dos responsáveis de obra para com a carga enviada pela Bysteel” cujo principal objetivo é averiguar através de um questionário (Anexo II) quais as principais dimensões da qualidade de serviços logísticos e mostrar a satisfação dos diretores em obra para com as cargas enviadas pelo setor logístico da Bysteel, para direcionar esforços de melhoria e aumentar a lealdade para com estes.

Tabela 19 - Satisfação dos responsáveis de obra para com a carga enviada pela Bysteel

INDICADOR 12 SATISFAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS DE OBRA PARA COM A CARGA ENVIADA PELA BYSTEEL	
OBJETIVO	Avaliar o grau de satisfação dos responsáveis pela obra quanto à carga enviada pelo setor logístico da Bysteel
PROCESSO DE CÁLCULO	A classificação de desempenho é a média das classificações individuais para as 4 respostas.
MÉTODO DE MEDIÇÃO	<p>Recolher as seguintes informações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Qualidade do serviço; 2- Segurança da carga transportada; 3- Entrega da encomenda no prazo previsto; 4- Acondicionamento da carga enviada. <p>Usando a escala de 1 a 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Totalmente insatisfeito; 2- Insatisfeito; 3- Nem satisfeito nem insatisfeito; 4- Satisfeito; 5- Totalmente satisfeito.
COMENTÁRIOS	Esta medida possibilita a identificação de eventuais insatisfações e descontentamentos por parte dos responsáveis da obra em relação à carga enviada pela Bysteel, permitindo o reconhecimento das áreas a melhorar.

5.2.2 Análise estatística da Medição de Desempenho dos KPI's propostos

Para a análise estatística dos KPI's propostos, apenas os indicadores “Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel” (Indicador 5), “Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel” (Indicador 6) e “Número de transportes por região” (Indicador 7) foram analisados, porque foi possível de imediato a sua implementação e recolha de dados. Os restantes indicadores propostos (Indicadores 8, 9, 10, 11 e 12) não foram implementados durante o período da realização do projeto, devido à dificuldade da sua monitorização.

A Tabela 20, expõe a avaliação dos gestores do Departamento Logístico da Bysteel relativamente à facilidade de implementação e ao impacto que cada KPI possa ter na empresa. Foi utilizada uma escala de 0 a 10 para ambas as medidas (em que 10 representa o grau mais fácil de implementação ou de impacto potencial mais elevado e 0 o grau mais difícil de implementação ou de impacto potencial nulo).

Quanto à análise desta Tabela 20, verifica-se que os indicadores 5, 6,7 e 8 são os que têm maior facilidade de implementação, e os indicadores 5, 6, 7, 8, 10, 11 e 12 são os que têm o maior impacto. Uma vez que a Bysteel não possui frota, a maioria dos funcionários relacionados ao transporte são contratados, daí a dificuldade em implementar alguns dos KPI's.

Tabela 20 - Grau de Facilidade de implementação e impacto dos KPI's sugeridos

Nº Identificação KPI	Facilidade (0 a 10)	Impacto (0 a 10)	Descrição do KPI
5	9	10	Custo por Kg em transporte Internacional por camião Bysteel
6	9	10	Custo por Km em transporte Internacional por camião Bysteel
7	10	7	Nº de transportes por região
8	8	8	Tempo em trânsito (intercontinental)
9	5	5	Tempo de carga de mercadoria na Bysteel
10	3	9	Entregas realizadas no prazo
11	5	8	Satisfação da Bysteel com o serviço das transportadoras
12	5	8	Satisfação dos responsáveis de obra para com a carga enviada pela Bysteel

Foram desenvolvidos dois gráficos circulares (Figuras 17 e 18) que agregam as informações descritas na Tabela 20, que estão organizados por duas cores: azul e verde com diferentes tonalidades, onde a cor azul-clara até ao azul escuro são a escala mais alta (6 a 10) e a cor verde claro até ao verde escuro são a escala mais baixa (0 a 5).

A conversão dos valores de duas variáveis num gráfico circular significou uma conversão de todos os valores absolutos de facilidade e impacto para valores relativos. Isto deveu-se à necessidade de garantir um gráfico circular (360°), sendo que cada valor de amplitude foi convertido para graus mantendo as diferenças relativas entre cada KPI sugerido.

Na Figura 17, o KPI com maior facilidade de implementação é o Indicador 7 “Nº de transportes por região” e o mais difícil de implementar é o indicador 3 “Entregas realizadas no prazo”. Na Figura 18, os

KPI's que tem mais impacto na empresa são os indicadores 5 e 6 “Custo por Kg em transporte Internacional por camião Bysteel” e “Custo por Km em transporte Internacional por camião Bysteel” e o que possui menos impacto é o indicador 5 “Tempo de carga de mercadoria na Bysteel”.

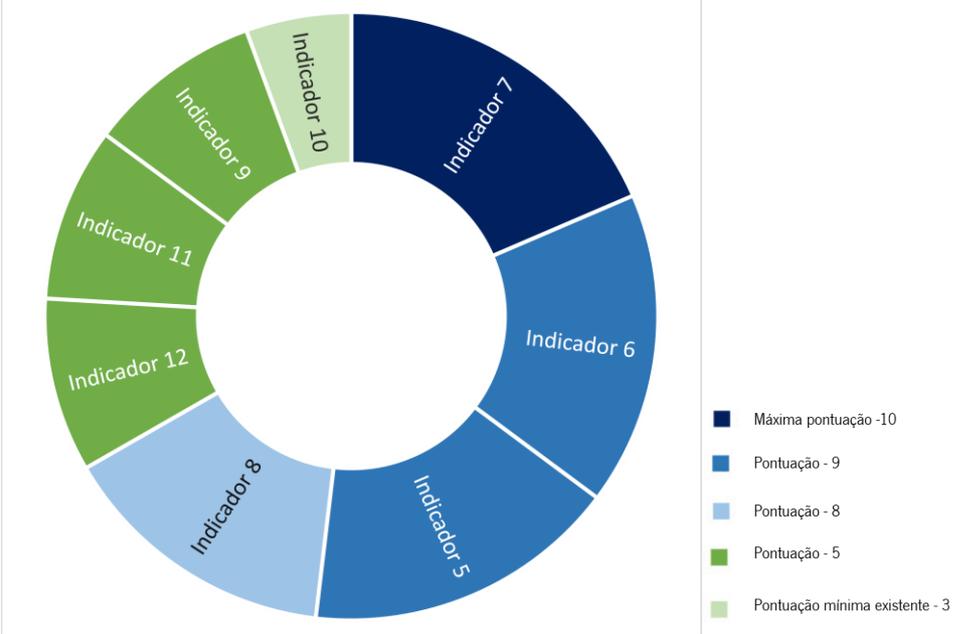


Figura 17 - Gráfico circular da facilidade de implementação de cada KPI sugerido

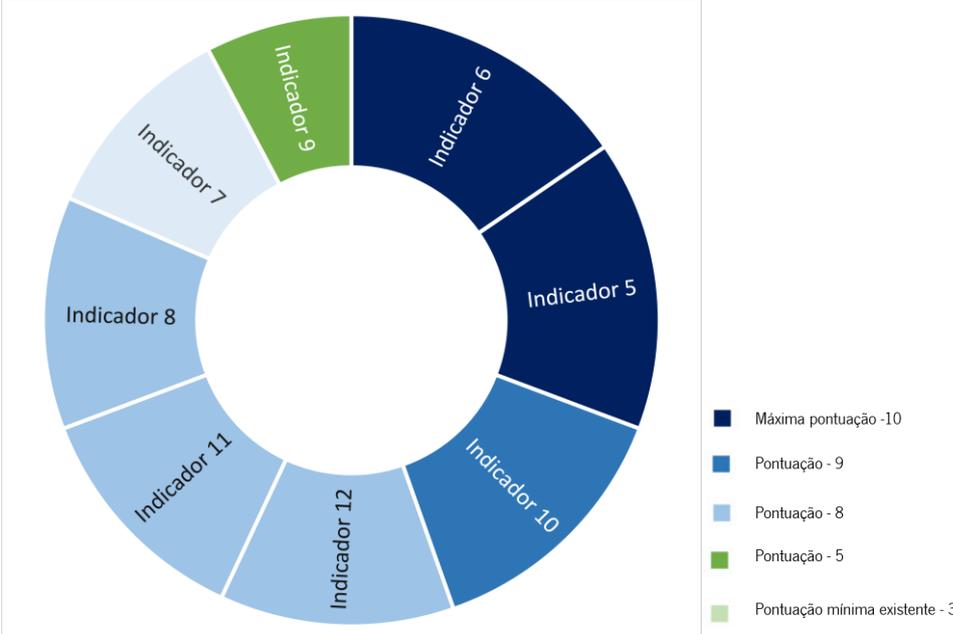


Figura 18 - Gráfico circular do potencial impacto de cada KPI sugerido

Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel

O Indicador 5 “Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel”, tem uma média de 12 cêntimos por Kg transportado a nível internacional por camião Bysteel.

Verifica-se na Figura 19 um custo por Kg maior no mês de abril (14 cêntimos/Kg), devido às festividades da Páscoa e às restrições associadas, os transportadores acabam por aumentar ligeiramente os valores dos fretes. É expectável que nos próximos anos, em altura de festividades, ocorra um ligeiro aumento no custo dos fretes. Nos meses de janeiro e junho verifica-se o menor custo (10 cêntimos/Kg).

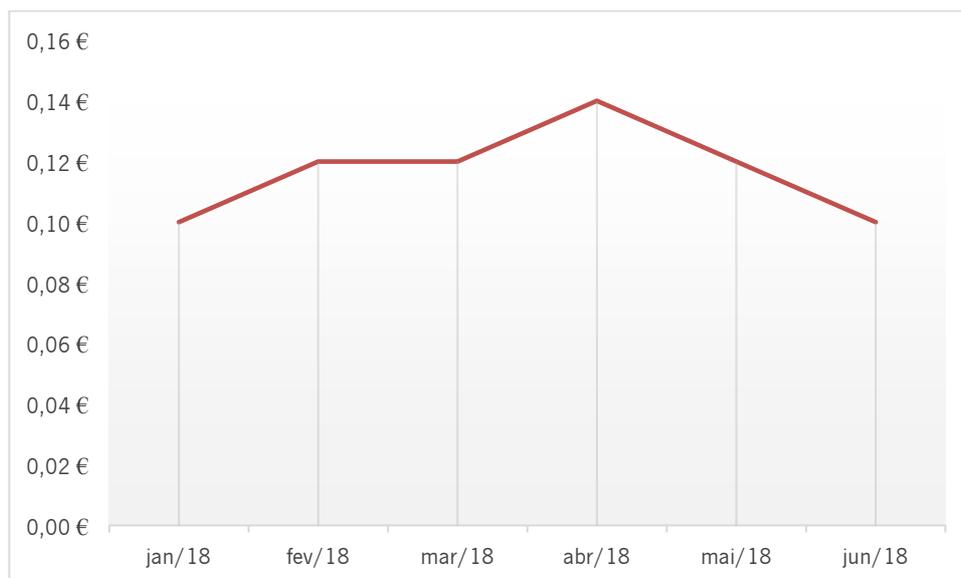


Figura 19 - Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel

Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel

O Indicador 6 “Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel” tem um custo médio de Km mais baixo no mês de janeiro com 1,03€. Uma vez que no início do ano (depois da passagem de ano) as transportadoras têm os carros parados e querem coloca-los nos pontos de carga de importação, por essa via diminuem os custos dos fretes.

O custo por Km mais elevado foi nos meses de abril e maio, cerca de 1,09€ (Figura 20). Neste primeiro semestre de 2018, a média do custo por Km é de 1,07€.

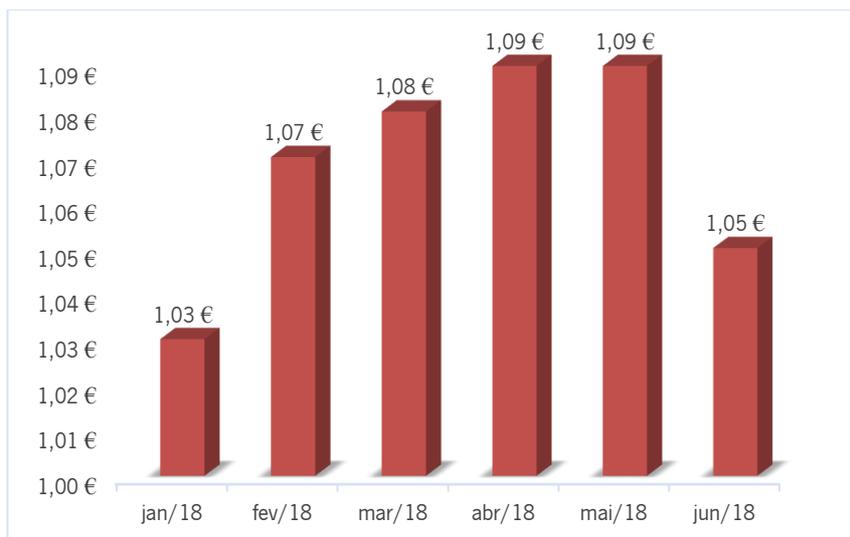


Figura 20 - Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel

Através de informação de anos anteriores, foi possível calcular o custo por Km dos anos de 2015, 2016 e 2017. Com as variáveis “Local de carga” e “Local de descarga” permitiu calcular a distância percorrida desde o local onde foi realizada a carga e o local onde foi feita a descarga da mercadoria (recorremos ao *Google Maps* para o cálculo dos quilómetros) (Tabela 21). Assim, possuindo informação do “Custo de Transporte” dos anos anteriores e com esta nova variável “Nº de Km percorridos” obtemos dados para o cálculo deste KPI no passado (Tabela 22).

Tabela 21 - Exemplo de um transporte efetuado a 2 de janeiro de 2015, para França

Código da Obra	DATA	TRANSPORTADOR	PREÇO	LOCAL CARGA	LOCAL DESCARGA	MATERIAL	REQUISIÇÃO	PEDIDO DE COMPRA
BS-0205-M-01	2-jan-15	Crespotir	2 100 €	Trofigrelhas (Trofa)	Paris (Tour Pont Sevres)	Estruturas Metálicas	10160449	4500259401

Tabela 22 - Exemplo das variáveis utilizadas num transporte efetuado a 2 de janeiro de 2015, para França

Nº de Km percorridos	Custo/ Km
1558 Km	1,35€

Na Figura 21, está representado o custo médio por Km nos anos 2015, 2016, 2017 e os primeiros seis meses do ano de 2018.

O ano 2017 foi o que teve um custo médio por Km. O ano com um custo menor é o de 2018, mas apenas foram analisados os primeiros seis meses. Com um valor médio muito próximo com 1,07€ está o ano de 2016.



Figura 21 - Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel (Anual)

Nº Transportes por região

A Figura 22, representa o número de transportes efetuados nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018. Através do *Tableau Software*, foram criados quatro mapas com os países em que a Bysteel nos últimos anos esteve envolvida em grandes projetos, de forma a facilitar a análise visual do número de transportes efetuados. Os países selecionados com a cor azul clara são os países com menos transportes realizados e os com a cor azul escuro são os países que nesse ano efetuaram um número maior de transportes. Este KPI no ano de 2018 não se encontra completo, uma vez que só há registos dos primeiros seis meses, mas através deste primeiro semestre verifica-se que já tem um número elevado de transportes efetuados.

O ano de 2016 contém o maior número de transportes efetuados devido ao volume de trabalho existente nesse ano, principalmente em Portugal e França.

No ano de 2017 o volume de projetos em França diminuiu uma vez tem o menor número de transportes em relação a 2015 e 2016.

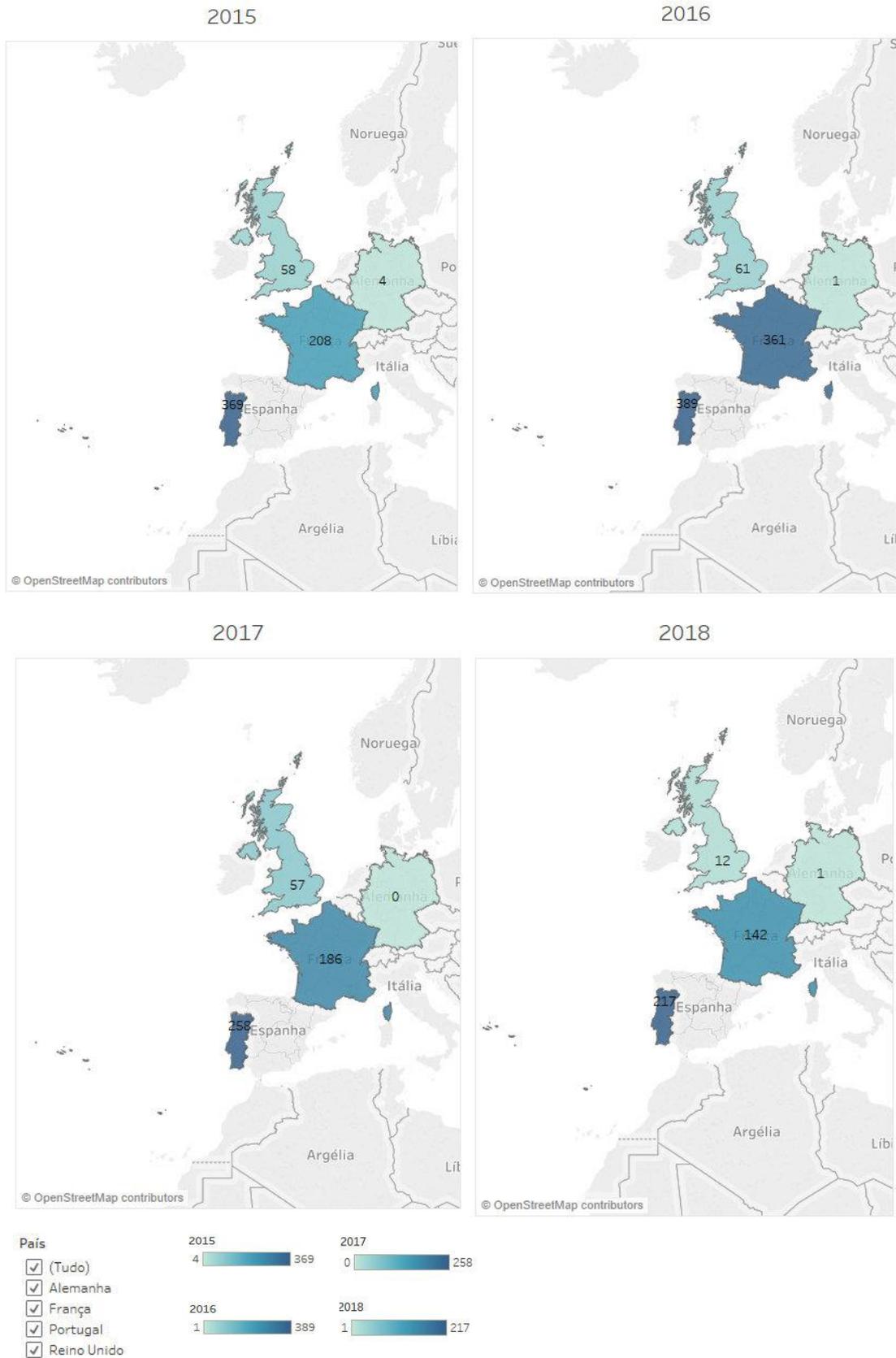


Figura 22 - Mapas do número de transportes por região executado no Tableau Software

5.3 Custo de Transportes

O custo de transporte é negociado com as transportadoras antes da sua realização. Nesta análise de custos só foram utilizados os dados dos transportes do Tipo Normal (estão excluídos os transportes do Tipo Especial, Aéreo, Marítimo e Grupagem), internacional (apenas França e Reino Unido) e apenas exportações.

Através da Tabela 23, verifica-se que o ano com maior número de transporte foi o ano de 2016 com 280 transportes efetuados, e o ano com menos número de transportes foi o de 2017 com 188 transportes efetuados. Não consideramos o ano de 2018, uma vez que não há informação completa para esta análise.

Apesar de 2016 ser o ano com o maior custo total, é o ano com o custo médio mais baixo (excluindo novamente o ano de 2018), e o ano de 2017 tendo o número de transportes mais baixo, tem o custo médio mais elevado (Figura 23).

Tabela 23 - Número de transportes e custo médio dos transportes do Tipo Normal

Transporte Internacional do Tipo Normal			
Ano	Nº Transportes	Custo Total	Custo Médio
2015	211	399 266,92 €	1 892,26 €
2016	280	486 152,83 €	1 736,26 €
2017	188	364 770,18 €	1 940,27 €
2018* (1º semestre)	139	232 339,17 €	1 671,50 €

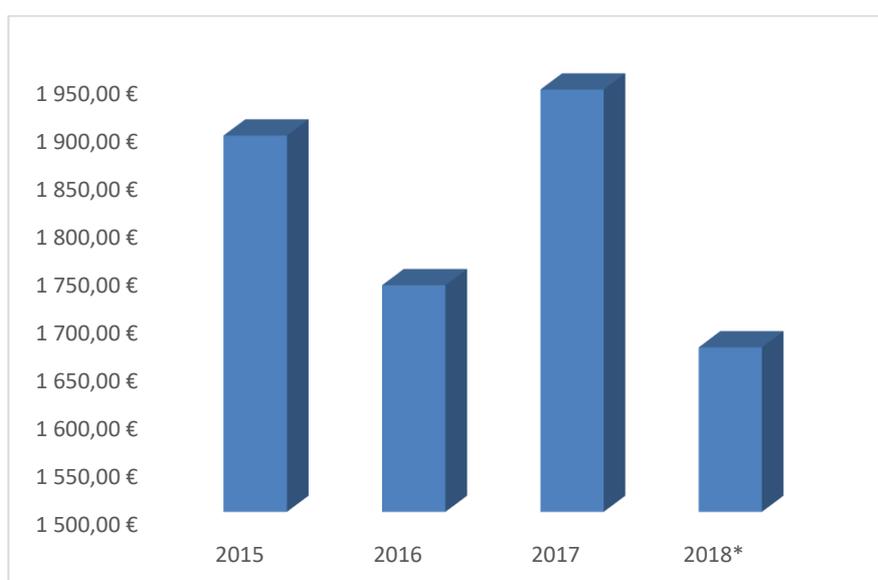


Figura 23 - Custo Médio Transporte Normal Internacional

5.4 Discussão dos resultados e sugestões

Com os indicadores de desempenho sugeridos, tentamos introduzir pelo menos um em cada perspectiva do *Balanced Scorecard*. A perspectiva de Aprendizagem e Crescimento não possui nenhum indicador de desempenho dado que a Bysteel não tem funcionários diretos no desempenho da atividade do transporte. Esta perspectiva está relacionada com a identificação da estrutura necessária para sustentar as estratégias de curto, médio e longo prazo da organização através de investimentos de novos equipamentos, integração de sistemas e qualificação dos recursos humanos.

Na seguinte Figura 24 estão representados os KPI's sugeridos por perspectiva.

Perspetivas	Foco	KPI's Sugeridos
Financeira	Desempenho Financeiro	<ul style="list-style-type: none">• Custo por Kg em transporte internacional por camião Bysteel;• Custo por Km em transporte internacional por camião Bysteel
Cliente	Satisfação do Cliente	<ul style="list-style-type: none">• Satisfação da Bysteel com o serviço das transportadoras;• Satisfação dos responsáveis de obra para com a carga enviada pela Bysteel
Processos Internos	Eficiência Empresarial	<ul style="list-style-type: none">• Entregas realizadas no prazo;• Tempo em trânsito (intercontinental);• Tempo de Carga de mercadoria na Bysteel;• Número de transportes por região
Aprendizagem e Crescimento	Conhecimento e Inovação	

Figura 24 - Perspetivas do *Balanced Scorecard* relacionadas com os KPI's sugeridos

Quanto aos quatro KPI's já existentes a “Taxa de Ocupação em Transporte Internacional por camião Bysteel” e a “Taxa de Ocupação por contentor Bysteel” estão inseridos na perspectiva de Processos Internos, uma vez que esta perspectiva é a chave para a obtenção dos resultados. Os KPI's “Taxa de Transportes Especiais” e “Custo frete marítimo por região” têm uma perspectiva financeira, que permite medir e avaliar os resultados que a empresa proporciona, e indica se esta está a obter êxito com as estratégias definidas.

Uma das sugestões de melhoria futura na empresa Bysteel S.A. é a implementação de um *dashboard*, ou seja, as informações mais importantes da organização devem estar sempre disponíveis de forma prática e rápida.

Com uma boa ferramenta de *Business Intelligence* (refere-se ao processo de recolha, organização, análise, compartilhamento e monitorização de informações que oferecem suporte à gestão de negócios) é possível visualizar claramente o desempenho da empresa. São muitos os benefícios de investir em *Business Intelligence*, especialmente em ferramentas de *dashboard*, como por exemplo:

- Objetividade – a grande vantagem destas ferramentas é exibir de forma prática, clara e objetiva, as informações consolidadas a partir do cruzamento dos dados mais relevantes dos sistemas da empresa;
- Personalização – o *dashboard* deve conter apenas as informações estritamente relevantes para a empresa. Outra maneira de destacar os dados principais, é utilizar recursos de personalizar as cores e modelos de painéis;
- Disponibilidade – o mercado competitivo exige uma troca de informações ágil e o gestor eficiente é aquele que toma decisões acertadas. Informações disponíveis geram credibilidade para um negócio e confiança para os seus clientes. Com apenas alguns cliques, pode-se por exemplo exibir rapidamente o resumo financeiro dos projetos da empresa;
- Transparência – relações transparentes são fundamentais para parcerias duradouras e, por meio dos *dashboards*, é possível mostrar exatamente quais são os pontos críticos de cada projeto da empresa.

São as informações apresentadas nos *dashboards* que viabilizam as decisões certas para uma empresa. Não se pode perder tempo e dinheiro com dados de baixa qualidade. Daí a sugestão da implementação desta ferramenta.

A ferramenta sugerida será o *Tableau Software* (<http://www.tableau.com>), onde é feita uma análise visual que está ao alcance de todos, que combina e compara dados de diferentes fontes, unindo todos os dados numa exibição simples, identificando facilmente produtos com baixo desempenho. É possível transformar os dados em painéis interativos altamente eficazes e personalizá-los para vários dispositivos, compartilhando a sua análise com segurança através do *Tableau Online* ou do *Tableau Server*, ou seja, qualquer pessoa da organização pode aceder a estes painéis em qualquer dispositivo móvel.

Com o *Tableau* a análise de dados é rápida, simples e fascinante para todos. Foi desenvolvido para ajudar as empresas a tomar melhores decisões melhores e com maior rapidez, levando as assim a um maior sucesso.

6. CONCLUSÃO

No último capítulo da dissertação serão expostas as considerações finais sobre o desenvolvimento do projeto, assim como as suas limitações. Adicionalmente apresentam-se algumas ideias a desenvolver em trabalho futuro.

6.1 Considerações finais

Foi proposto para a realização deste projeto o desenvolvimento de uma base de análise de KPI's, com aplicação à gestão do transporte, que permitisse identificar a adequação do sistema aos objetivos logísticos da organização para melhorar os possíveis baixos índices de desempenho neste setor.

Um bom controlo de desempenho, nos dias de hoje, tem um papel fundamental na sobrevivência das empresas. As decisões estratégicas e medição/análise de indicadores de desempenho podem traduzir-se em fatores de sucesso relevantes na gestão de transportes da Bysteel S.A.

Numa fase inicial, foi analisada a situação atual da empresa, de forma a perceber quais os KPI's que a Bysteel já utilizava, e de acordo com a revisão bibliográfica sistemática da literatura, foram identificados um número de novos KPI's que se poderiam considerar. Dos indicadores de desempenho propostos alguns foram rejeitados, dado a sua monitorização complexa e recolha de informação complicada.

Para viabilizar este trabalho foi necessário um acompanhamento diário de recolha e análise de informação para a monitorização dos indicadores de desempenho existentes. Quanto aos oito indicadores propostos, apenas três foram imediatamente implementados.

Criou-se um modelo de *design* "KPI Scorecard", que apesar do seu preenchimento inicial ser repleto de desafios, como se pode verificar nos 20 pontos a cima criados por Bernard Marr, vai facilitar a consulta rápida dos KPI's que a Bysteel mede, tornando-os simples de modo que toda a equipa seja capaz de o compreender.

Foi proposto/sugerido a implementação de um *dashboard* desenvolvido com recurso ao *Tableau Software* que fornece uma representação visual dos indicadores chave de desempenho cuidadosamente selecionados neste projeto que ajuda a Bysteel a medir o desempenho. A onipresença desta ferramenta assegura que qualquer número de usuários possa, com segurança, ter acesso aos relatórios de que necessitam em qualquer parte e a qualquer momento.

6.2 Limitações e trabalhos futuros

Para conseguir desenvolver este projeto foram encontradas certas dificuldades e limitações. Embora tenha havido limitação quanto à implementação de alguns dos indicadores de desempenho propostos, devido à duração do estágio, pode-se afirmar que os objetivos propostos para este trabalho foram alcançados

Agora conhecidos os indicadores de desempenho propostos, seria interessante o departamento logístico da Bysteel estabelecer metas com a sua equipa para as perspetivas do *Balanced Scorecard* ficarem completas. O facto de se definirem metas e objetivos de curto e longo prazo é uma medida que contribui para aumentar os índices de motivação dos funcionários, fazendo com que se atinjam de forma eficaz os resultados pretendidos.

Para que a Bysteel defina metas e objetivos de forma bem-sucedida terá que:

- Fazer um planeamento onde seja possível acompanhar os indicadores propostos regularmente;
- Estabelecer metas realistas, que estejam ao alcance de toda a equipa;
- Deixar claro o que a equipa vai ganhar ao atingir as metas;
- Verificar o plano se necessário. Através dos indicadores a empresa saberá se está no caminho certo, e não terá problemas em altera-lo.

Da realização desta dissertação podem, ainda, resultar outros desenvolvimentos futuros, como por exemplo a implementação dos indicadores de desempenho propostos, que devido ao período temporal do estágio não foi possível realizar.

Outra sugestão futura tem a ver com uma análise mais detalhada no fluxo e de como a informação é gerida pelo departamento. Principalmente com o número elevado de mensagens, e-mails... Este número elevado de mensagens não é necessariamente sinónimo de envio de informação considerada importante e determinante para o bom desempenho destas atividades, alguma da informação pode ser considerada supérflua ou até enviada sem ser lida.

Assim, torna-se importante a análise da situação para a implementação de conceitos e ferramentas de *Lean Office*. Uma das ferramentas de *Lean Office* já foi proposta e descrita nesta dissertação como o *dashboard*.

Uma empresa que incorpora os conceitos de *Lean Office* na sua cultura passa a observar diversas mudanças positivas no seu dia-a-dia e nos seus resultados, como um melhor aproveitamento do tempo e do fluxo de trabalho, redução de desperdícios, rapidez em recolher informações, pois o *Lean Office* faz com que elas estejam mais organizadas e fáceis de ser encontradas.

Resumidamente, *Lean Office* é aplicação de conceitos de *Lean Thinking* nas áreas administrativas, mantendo o grande objetivo na redução de desperdícios no processo e fluxo de informação (Monteiro, Alves, & Sameiro, 2017).

BIBLIOGRAFIA

- Alvarenga, A. C., & Novaes, A. G. (2000). *Logística Aplicada - Suprimento e Distribuição Física*. São Paulo: 3a edição.
- Ballou. (1993). *Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas.
- Ballou. (2006). *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Porto Alegre: Bookman.
- Beuren. (2008). *Como Elaborar Trabalhos Monográficos em*. São Paulo: Atlas.
- Bicacro, I. (2016). Obtido de A competitividade dos diferentes modos de transporte: <https://pt.slideshare.net/ildageo/a-competitividade-dos-diferentes-modos-de-transporte-62954109>
- Birkland, C. (2002). "Stating the obvious." . Fleet Equipment 28(2): 4.
- Bradley, T. (2007). *Essential Statistics for Economics, Business and Management*. England: John Wiley & Sons, Ltd.
- Brzozowska, A., Ziora, L., Sałek, R., & Wiśniewska-Sałek, A. (2016). *The Possibilities of Big Data Solutions*. University of Miskolc, Hungary: Faculty of Management, Czestochowa University of Technology.
- Bysteel. (2018). Obtido de <https://www.bysteel.pt/>
- Carvalho. (2002). *Logística*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho. (2004). *A Lógica da Logística*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho. (2012). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho, & Filipe, J. C. (2014). *Manual de Estratégia: Conceitos, Prática e Roteiro*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Cervo, A. L., & Silva, R. (2007). *Metodologias Científicas*. São Paulo: Prentice Hall Brasil.
- Chluski, A., & Ziora, L. (2015, p.10). *The Application of Big Data in the Management of Healthcare Organizations. A Review of Selected Practical Solutions*. Informatyka Ekonomiczna p. 9-18.
- Costa. (2015). *Investigação - Ação: Noções Básicas*. Obtido de http://www.academia.edu/12584736/A_Investiga%C3%A7%C3%A3o_No%C3%A7%C3%B5es_basicas
- Cox, R., Issa, R., & Ahrens, D. (2003). *Management's Perception of Key Performance Indicators for Construction*. Journal of Construction Engineering and Management, 129(2), 142-151.

- Coyle, J. (2009). *Supply Chain Management a logistics perspective*. Cengage Learning.
- Davenport, T. (2014). *Big data at work*. Boston, Massachusetts, p.23: Harvard Business Review Press.
- Dimitrov, P. (2005). *Logistics in Bulgarian manufacturing companies. International Journal of Production Economics*. Volumes 93-94.
- Fernandez, F. A. (2006). *Histórico e evolução da Logística*.
- Fleury. (2002). *Gestão estratégica do transporte*. COPPEAD-Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Gonçalves, M., Silva, A., & Leão, C. P. (2017). *Reverse Logistics companies' perspective: A qualitative analysis*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Harrington, H. J. (1993). *Aperfeiçoando processos empresariais*. São Paulo: Makron Books.
- INE. (2016). Obtido de <https://www.ine.pt>
- INE. (2017). Obtido de Portal do Instituto Nacional de Estatística: <https://www.ine.pt>
- Infraestruturas de Portugal. (2014). *Estratégia Rede Ferroviária Nacional*. Obtido de Infraestruturas de Portugal: <http://www.infraestruturasdeportugal.pt/rede/ferroviaria/desenvolvimento-da-rede/estrategia-14-50>
- Kurki, S., & Wilenius, M. (2015). *Organisations and the sixth wave: Are ethics transforming our economies in the coming decades?* *Futures*, 71, 146-158.
- Logística&TransporteHoje*. (2017). Obtido de *Logística&TransporteHoje*: <http://www.logisticaetransporteshoje.com/transportes/carga-aerea-mercado-nacional-estagnado/>
- Marr, B. (2010). *How to Design Key Performance Indicators - Management Case Study*. The Advanced Performance Institute (www.ap-institute.com).
- Marr, B. (2010). *The Intelligent Company - Five Steps to Success with Evidence-Based Management*. John Wiley & Sons.
- Martins, M. A. (2006). *Avaliação de Desempenho Empresarial como Ferramenta para Agregar o Valor ao Negócio*. *ConTexto*, 6(10), pp.27.
- Monteiro, J., Alves, A. C., & Sameiro, C. (2017). *Processes improvement applying Lean Office tools in a logistic*. University of Minho: Department of Production and Systems.
- Moreira, E. (2002). *Proposta de uma sistemática para o alinhamento das ações operacionais aos objetivos estratégicos, em uma gestão orientada por indicadores de desempenho*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: Tese (Doutoramento em Engenharia de Produção).
- Morgan, D. L. (2014). Em *Integrating Qualitative & Quantitative Methods: A Pragmatic Approach*. USA: SAGE Publications.

- Nascimento, R. (2017). *O que é um Dashboard?* Obtido de Marketing por dados: <http://marketingpordados.com/analise-de-dados/o-que-e-dashboard-%F0%9F%93%8A/>
- Nazário, P., Wanke, P., & Fleury, P. F. (2000). *Papel do transporte na estratégia logística*. São Paulo: Atlas.
- Niven, P. (2002). *Balanced Scorecard Step-By-Step: Maximizing Performance and Maintaining Results*. John Wiley & Sons.
- Pidd, M. (1998). *Modelagem Empresarial: ferramentas para tomada de decisão*. Porto Alegre: Bookman.
- Pinheiro, J. C. (2011). *Indicadores-chave de Desempenho (Key Performance Indicators) aplicados à construção - Desempenho e Benchmarking do sector*. Universidade Técnica de Lisboa: Instituto Super Técnico.
- Reis, R. L. (2017). *Manual de Logística - Teoria e Prática*. Lisboa: Editorial Presença.
- Rummler, G. A., & Branche, A. P. (1994). *Melhores desempenhos das empresas*. São Paulo: Makron Books.
- Sarmiento, M. (2013). *Metodologia Científica para a Elaboração, Escrita e Apresentação de Teses*. Lisboa: Universidade Lusitana Editora.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Prentice Hall.
- Silva. (2005). *Os Princípios da Excelência na Gestão do Transporte*. Rio de Janeiro.
- Silva, N. (21 de Fevereiro de 2018). *Indústria metalomecânica exportou 16,4 mil milhões em 2017*. Obtido de Jornal Económico : <http://www.jornaleconomico.sapo.pt/noticias/industria-metalomecanica-exportou-164-mil-milhoes-em-2017-271963>
- Silva, S. M. (2012). *Proposta para um Sistema de Avaliação de Desempenho dos Diretores de Obra - Estudo de Caso*. Universidade do Porto: Faculdade de Economia.
- Sirén, C., Hakala, H., Wincent, J., & Grichnik, D. (2017). *Breaking the routines: Entrepreneurial orientation, strategic learning, firm size, and age*. Long Range Planning, 50, 145-167.
- Stebbins, R. A. (2001). *Exploratory research in the social sciences*. Sage.
- Tableau Software. (2018). Obtido de Tableau Software: <https://www.tableau.com/pt-br>
- Trevisan, E. (4 de Junho de 2016). *37 Indicadores de Desempenho Logístico*. Obtido de Frete com Lucro: <https://fretecomlucro.com/indicadores-de-desempenho-logistico-kpi/>
- Vilelas, J. (2009). Em *Investigação: o Processo de Construção do Conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Yigitbasioglu, O. M., & Velcu, O. (2012). *A review of dashboards in performance management: Implications for design and research*, 13(1), 41-59. International Journal of Accounting Information Systems.

APÊNDICE I – SATISFAÇÃO DA BYSTEEL COM O SERVIÇO DAS TRANSPORTADORAS



O objetivo deste questionário é averiguar quais as principais dimensões da qualidade de serviços logísticos e mostrar como o setor logístico da Bysteel pode utilizar a avaliação da satisfação em relação aos prestadores de serviço de transporte, para direcionar esforços de melhoria e aumentar a lealdade para com estes.

CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Transportadora:
Tipo:
Data:

Para cada uma das seguintes afirmações avalie de forma espontânea o seu grau de satisfação, desde “Nada Satisfeito” até “Totalmente Satisfeito”, preenchendo o respetivo quadrado.

Se eventualmente se enganar a assinalar a sua resposta, deverá riscar o quadrado totalmente e colocar a cruz no quadrado correspondente à resposta que pretende.

AVALIAÇÃO DO SERVIÇO

	Nada satisfeito	Pouco satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Totalmente satisfeito
	1	2	3	4	5
Avaliação de Contratação do Serviço:					
Facilidade na negociação do transporte					
Capacidade de resposta					
Preço					
Relacionamento entre empresa e transportadora					
Avaliação da Prestação do Serviço:					
Flexibilidade no serviço prestado					
Tempo de entrega					
Entrega da encomenda no prazo previsto					
Segurança da carga transportada					
Qualidade do serviço					

APÊNDICE II – SATISFAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS DE OBRA PARA COM A CARGA ENVIADA PELA BYSTEEL



O objetivo deste questionário é averiguar quais as principais dimensões da qualidade de serviços logísticos e mostrar a satisfação dos diretores em obra para com as cargas enviadas pelo setor logístico da Bysteel, para direcionar esforços de melhoria e aumentar a lealdade para com estes.

CARACTERIZAÇÃO

Obra:

Tipo de carga:

Cargo do recetor da carga:

Data de Chegada à obra:

Para cada uma das seguintes afirmações avalie de forma espontânea o seu grau de satisfação, desde “Nada Satisfeito” até “Totalmente Satisfeito”, preenchendo o respetivo quadrado.

Se eventualmente se enganar a assinalar a sua resposta, deverá riscar o quadrado totalmente e colocar a cruz no quadrado correspondente à resposta que pretende.

AVALIAÇÃO DA CARGA TRANSPORTADA PARA OBRA

	Nada satisfeito	Pouco satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Totalmente satisfeito
	1	2	3	4	5
Avaliação da Prestação do Serviço:					
Qualidade do serviço					
Segurança da carga transportada					
Entrega da encomenda no prazo previsto					
Avaliação da carga enviada:					
Acondicionamento da carga enviada					