



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Ana Rita Ribeiro Valente

**Análise e Melhoria ao Sistema de Gestão de
Transporte Internacional numa Empresa do
Ramo da Construção Civil**

Tese de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação da

Professora Doutora Maria Sameiro Carvalho

outubro de 2019

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Pretendo demonstrar o meu sincero agradecimento a todos aqueles que contribuíram para a realização da minha dissertação:

À Professora Doutora Maria Sameiro Carvalho, orientadora de dissertação, agradeço a disponibilidade, o interesse e a preocupação sempre demonstrados e todo o conhecimento e apoio prestado ao longo do projeto.

À Doutora Cláudia Duarte, orientadora de estágio, agradeço a oportunidade de realizar a dissertação em contexto empresarial e toda a dedicação e disponibilidade, que foram fundamentais para a realização deste projeto.

Aos Engenheiros Joaquim Aguiar e Pedro Lobato por toda a ajuda, esclarecimentos prestados e tempo dedicado.

Aos meus amigos pela amizade e companheirismo ao longo deste percurso.

E por fim, um especial agradecimento à minha família. Aos meus pais e aos meus irmãos, obrigada pelo apoio incondicional, por sempre acreditarem em mim e, assim, tornarem possível a concretização desta etapa.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

A presente dissertação, foi desenvolvida no âmbito do curso de Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, segundo a metodologia de Investigação-Ação, e teve como principal objetivo a melhoria da gestão de transporte internacional no dstgroup, envolvendo três empresas: a bysteel S.A., a bysteel fs S.A. e a dte S.A.

Em fevereiro de 2019, a administração do dstgroup decidiu centralizar o processo de encomenda dos transportes internacionais das empresas mencionadas no Centro Logístico do dstgroup. Esta decisão criou alguns problemas e desafios aos departamentos envolvidos, cujos procedimentos associados à gestão de transporte internacional eram muito díspares.

No âmbito do projeto, foi realizada uma análise detalhada do processo de gestão de transporte internacional nos diferentes departamentos, o que permitiu a identificação dos principais problemas e oportunidades de melhoria, permitindo ainda a identificação de vantagens e desvantagens do sistema centralizado de gestão dos transportes internacionais. Assim, foram propostas alterações à requisição de compra emitida em SAP, no sentido de uniformizar a informação preenchida pelas empresas que requisitam um transporte. Também foi desenvolvida uma plataforma em *Excel*, que permite dar suporte à gestão centralizada dos pedidos de transporte internacional, assim como identificar, de forma automática, os pedidos com potencial de combinação num único veículo. Uma análise de custos permitiu estimar o impacto destas soluções integradas, tendo-se estimado uma poupança de 12%, no melhor cenário, face à opção de não combinação de carga.

No que diz respeito à avaliação de desempenho, são também propostos novos indicadores para a bysteel S.A., bysteel fs S.A. e dte S.A., para uma melhor monitorização do desempenho da gestão de transporte internacional de cada empresa.

PALAVRAS-CHAVE

Centralização do Processo de Transportes; Indicadores de Desempenho; Gestão de Transportes de Mercadorias.

ABSTRACT

This investigation project was developed within the Integrated Master in Industrial and Management Engineering, according to the Action Research Methodology, and it aimed to improve the dstgroup's international transportation management, including three companies: bysteel S.A., bysteel fs S.A. and dte S.A.

In February 2019, the international transportation management was centralized by a decision of dstgroup's administration. This decision triggered some problems and challenges in the departments involved and it was detected that their procedures, related with the international transportation management, were not standardized.

Within the context of this project, the process of international management in the different departments involved was analyzed, which allowed to identify the main problems and the improvement opportunities. Furthermore, it also allowed to understand the advantages and challenges faced with the international transportation management centralization.

Therefore, in order to standardize the information of the purchase requisition in SAP, some changes were proposed to its structure. It was also developed a tool in Excel to support the centralized management of international transportation request, which as the advantage of analysing, among the list of transportation requests, the ones which can be combined and shipped in the same vehicle. A costs analysis showed that, this strategy of combining different requests in the same vehicle, allows on average savings of 12% per freight, in the best scenario, when in comparison with the strategy of individual expedition.

When it comes to performance indicators, it was also proposed the introduction of new indicators to the companies involved in this study, for a better control of the companies' performance regards to international transportation management.

KEYWORDS

Freight Transportation Management; Performance Indicators; Process' Centralization.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	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 Pergunta de Investigação e Objetivos.....	2
1.3 Metodologia de Investigação.....	2
1.4 Estrutura da Dissertação.....	3
2. Revisão Bibliográfica.....	5
2.1 Logística.....	5
2.2 Gestão da Cadeia de Abastecimento.....	6
2.3 Transporte e Gestão de Transporte.....	8
2.3.1 Principais Modos de Transporte.....	9
2.3.2 Situação Atual dos Transportes Internacionais em Portugal.....	10
2.4 A Tendência da Centralização do Processo de Compras.....	11
2.5 Gestão de Processos nas Organizações.....	12
2.6 Medição e Avaliação do Desempenho.....	13
2.6.1 Conceito de Indicador de Desempenho.....	13
2.6.2 Conceito e Características dos <i>Key Performance Indicators</i>	14
2.6.3 Indicadores de Desempenho.....	15
2.7 A Importância dos Sistemas de Informação.....	17
2.8 Principais Conclusões da Revisão Bibliográfica.....	18
3. Contexto do Estudo.....	20

3.1 Apresentação do dstgroup	20
3.2 Apresentação da dte	20
3.3 Apresentação da bysteel e bysteel fs	22
3.4 As Cadeias de Abastecimento das Empresas do dstgroup	23
4. Análise Crítica do Sistema de Gestão de Transporte Internacional	25
4.1 Panorama Geral dos Transportes Internacionais	25
4.1.1 Transportes Internacionais da dte	25
4.1.2 Transportes Internacionais da bysteel e bysteel fs	29
4.2 O Processo de Gestão dos Transportes Internacionais	34
4.2.1 O Processo na dte	34
4.2.2 O Processo na bysteel e bysteel fs	39
4.3 Análise do Preenchimento das Requisições de Compra Emitidas em SAP	42
4.3.1 Requisições de Compra na dte	42
4.3.2 Requisições de Compra na bysteel e bysteel fs	45
4.4 Análise dos Indicadores de Desempenho de Transporte Utilizados	47
4.4.1 Indicadores de Desempenho da dte	47
4.4.2 Indicadores de Desempenho da bysteel e bysteel fs	48
4.5 As Combinações de Cargas para Paris entre as Empresas do dstgroup	51
4.5.1 O Processo de Combinação de Cargas	52
4.5.2 Quantificação e Caracterização das Combinações de Carga	54
4.5.3 Definição do Preço do Transporte Combinado para a dte	57
4.5.4 Análise de Custos para as Combinações de Carga para Paris	58
4.5.5 Limitações da Análise de Custos	65
4.5.6 Análise de Possíveis Transportes Combinados Não Realizados	65
4.6 Resumo dos Problemas e Oportunidades de Melhoria Identificados	69
5. Propostas de Melhoria	76
5.1 Reformulação do Processo de Realização de Pedidos de Transportes Internacional para o Centro Logístico do dstgroup	76
5.2 Norma para a Uniformização do Preenchimento das Requisições de Compra de Transporte	77

5.3 Melhorias ao Nível da Estrutura da Requisição de Compra em SAP	77
5.4 Desenvolvimento de uma Plataforma Digital de Apoio à Gestão dos Pedidos de Transporte Internacional	79
5.5 Introdução de Novos Indicadores de Desempenho	84
5.6 Resumo de Problemas e Soluções Propostas	88
6. Discussão de Resultados	89
6.1 Utilização da Requisição de Compra como Pedido de Transporte Internacional.....	89
6.2 Propostas Relacionadas com a Informação das Requisições de Compra	90
6.3 Plataforma Digital Desenvolvida	90
6.4 Indicadores de Desempenho Propostos	91
7. Conclusão	92
7.1 Considerações Finais.....	92
7.2 Limitações das Propostas Apresentadas e Dificuldades Encontradas	93
7.3 Trabalhos Futuros.....	95
Referências Bibliográficas	96
Apêndice 1 – Mapeamento 1 dte: Antes da Centralização	99
Apêndice 2 – Mapeamento 2 dte: Depois da Centralização	100
Apêndice 3 – Mapeamento 1 bysteel: Antes da Centralização	101
Apêndice 4 – Mapeamento 2 bysteel: Depois da Centralização.....	102
Apêndice 5 – Proposta de Norma para Uniformização do Preenchimento de uma Requisição de Compra	103
Apêndice 6 – Vista 1 da Plataforma de Gestão dos Transportes Internacionais Desenvolvida no <i>Excel</i>	105
Apêndice 7 – Vista 2 da Plataforma de Gestão dos Transportes Internacionais Desenvolvida no <i>Excel</i>	106
Apêndice 8 – Vista 3 da Plataforma de Gestão dos Transportes Internacionais Desenvolvida no <i>Excel</i>	107
Apêndice 9 – Código de Programação da Função Importar	108
Apêndice 10 – Código de Programação da Função Ordenar	110
Apêndice 11 - Código de Programação da Função Combinar.....	110
Apêndice 12 - Explicação da Restrição 1	112

Apêndice 13 - Explicação da Restrição 2	112
Apêndice 14 - Explicação da Restrição 3	112
Apêndice 15 - Explicação da Restrição 4	113
Apêndice 16 - Explicação da Restrição 5	113
Apêndice 17 - Explicação da Restrição 6	114
Apêndice 18 - Explicação da Restrição 7	114
Apêndice 19 – Código de Programação da Função Limpar.....	115
Apêndice 20 – Custo Contentor 20' por Destino.....	115
Apêndice 21 – Custo Contentor 40' por Destino.....	116
Apêndice 22 – Custo Marítimo Especial por Destino.....	117
Apêndice 23 – <i>Lead Time</i> de um Transporte Marítimo por Destino.....	118
Apêndice 24 – Capacidade Utilizada por Contentor (m3).....	119
Apêndice 25 – Custo Médio de um Camião por KM	120
Apêndice 26 – Custo Médio de um Rodoviário Especial por KM	121
Apêndice 27 – Custo Médio de uma Grupagem por KM (kg)	122
Apêndice 28 – Custo Médio de uma Grupagem por KM (m3).....	123
Apêndice 29 – Custo Médio de um Expresso por KM (kg).....	124
Apêndice 30 – Custo Médio de um Expresso por KM (m3).....	125
Apêndice 31 – Capacidade Utilizada por Camião (m3)	126
Apêndice 32 – <i>Lead Time</i> de um Transporte Rodoviário por Destino.....	127
Apêndice 33 – <i>Lead Time</i> de uma Grupagem por Destino.....	128
Apêndice 34 – <i>Lead Time</i> de uma Grupagem por Destino.....	129
Apêndice 35 - Custo Médio de um Transporte Aéreo por Destino (kg)	130
Apêndice 36 - Custo Médio de um Transporte Aéreo por Destino (m3)	131
Apêndice 37 - <i>Lead Time</i> de um Transporte Aéreo por Destino.....	132
Apêndice 38 - Taxa de Transportes Expressos.....	133
Apêndice 39 - Taxa de Atrasos por Transportador.....	134
Apêndice 40 - Taxa de Entregas sem Defeitos por Transportador.....	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Configuração Genérica de uma Cadeia de Abastecimento de Produção - Retirado de (Vrijhoef & Koskela, 2000).....	6
Figura 2 - Relação Concetual (Rushton et al, 2006).....	7
Figura 3 - Distribuição das Toneladas Transportadas por Modo de Transporte das Exportações em Portugal em 2017 (INE,2018)	10
Figura 4 - Distribuição das Toneladas Transportadas por Modo de Transporte das Importações em Portugal em 2017 (INE,2018)	10
Figura 5 – Vista Panorâmica das Instalações do dstgroup	20
Figura 6 - Exemplo de Obras da dte	21
Figura 7 - Exemplos de Obras da bysteel e bysteel fs.....	22
Figura 8 - Representação da Cadeia de Abastecimento da dte, S.A.	23
Figura 9 - Representação da Cadeia de Abastecimento da bysteel S.A. e bysteel fs S.A.	24
Figura 10 - Custo Total em Fretes Por País entre junho de 2018 e junho de 2019.....	26
Figura 11 - Percentagem de Fretes por País entre junho de 2018 e junho de 2019	26
Figura 12 - Percentagem de Custos por Meio de Transporte entre junho de 2018 e junho de 2019 ...	27
Figura 13 - Percentagem de Custo por Tipo de Transporte entre junho de 2018 e junho de 2019.....	28
Figura 14 - Percentagem de Fretes Realizados por Tipo de Transporte entre junho de 2018 e junho de 2019.....	28
Figura 15 - Análise Anual dos Custos de Transporte (2019 apenas o 1º semestre)	29
Figura 16 - Número de Transportes Realizados por Ano (2019 apenas o 1º semestre).....	30
Figura 17 - Percentagem dos Custos Internacionais e Nacionais em 2018.....	30
Figura 18 – Percentagem de Custos por Tipo de Transporte em 2018	32
Figura 19 - Percentagem de Custos por Modalidade de Transporte Rodoviário em 2018.....	33
Figura 20 - Exemplo de uma Requisição de Compra.....	43
Figura 21 - Separador "Textos" da RC.....	44
Figura 22 - Separador "Serviços" da RC.....	44
Figura 23 - Separador "Endereço de Remessa da RC"	44
Figura 24 - Exemplo de uma RC da bysteel FS	45
Figura 25 - Exemplos de RC da bysteel com o Campo “Grupo de Mercadorias” preenchido de forma Incorreta	46

Figura 26 - Separador "Textos" da RC.....	46
Figura 27 - Separador "Serviços" da RC.....	46
Figura 28 – Quadro de Indicadores Utilizado na dte	47
Figura 29 – Quadro de Indicadores Utilizado na dte	48
Figura 30 - Mapeamento do Processo de Combinação de Cargas entre a dte e a Logística Bysteel.....	53
Figura 31 - Registo dos Transportes Combinados no Mapa GP_transp da Logística bysteel	54
Figura 32 - Transportes Combinados Identificados no Mapa de Control da dte.....	55
Figura 33 - Comentário no mapa GP_transp da Logística bysteel com registo de Transporte Combinado	55
Figura 34 - Registo de Transportes Combinados com a bysteel no Mapa de Kpis da dte	56
Figura 35 - Registo do Espaço Ocupado pela dte em Comentário no Mapa da bysteel GP_Transp.....	58
Figura 36 - Registo sobre as Cargas da dte, em Forma de Comentário, no Mapa GP_transp da Logística bysteel	60
Figura 37 - Representação Gráfica do Cenário 1	62
Figura 38 - Representação Gráfica do Cenário 2 (i).....	62
Figura 39 - Representação Gráfica do Cenário 2 (ii)	63
Figura 40 - Representação Gráfica do Cenário 3 (i).....	63
Figura 41 - Representação Gráfica do Cenário 3 (ii).....	63
Figura 42 - Representação Gráfica do Cenário 3 (iii)	63
Figura 43 - Representação Gráfica do Processo Atual	70
Figura 44 - Representação Gráfica da Proposta	76
Figura 45 – Filtros a Utilizar ao Realizar a Consulta em SAP.....	80

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Alguns Exemplos de Indicadores de Serviço	17
Tabela 2 - Alguns Exemplos de Indicadores de Custos.....	17
Tabela 3 - Alguns Exemplos de Indicadores de Produtividade	17
Tabela 4 - Número de Fretes por País entre junho de 2018 e junho de 2019	26
Tabela 5 - Custos por Meio de Transporte entre junho de 2018 e junho de 2019	27
Tabela 6 - Número de Transportes em 2018.....	31
Tabela 7 - Número de Transportes por Meio de Transporte para cada País em 2018.....	31
Tabela 8 - Número de Transportes Tipo de Transporte Rodoviário	33
Tabela 9 - Orçamentos e Custos de Algumas Obras da bysteel	34
Tabela 10 - Tabela de Indicadores da Logística Bytseel	49
Tabela 11 - Valores dos Indicadores de Desempenho	50
Tabela 12 - Transportes Combinados Identificados.....	56
Tabela 13 - Metros de Estrado das Grupagens com este Registo	59
Tabela 14 - Dados Logística bysteel no 1º semestre de 2019	59
Tabela 15 - Transportes Combinados com Registo de Ocupação de Estrado	60
Tabela 16 - Custos dos Transportes Combinados VS Custo de Expedir Separadamente	61
Tabela 17 - Simulação dos Custos para os Vários Cenários	64
Tabela 18 - Transportes da dte para a Paris em março e abril de 2019	66
Tabela 19 - Transportes da Logística bysteel para Paris em março e abril de 2018.....	66
Tabela 20 - Possíveis Combinações Não Realizadas	68
Tabela 21 - Poupança das Combinações de Cada Cenário	68
Tabela 22 - Poupança dos Possíveis Transportes Combinados Identificados	68
Tabela 23 - Número de Emails Trocados por Pedido de Transporte	72
Tabela 24 - Resumo dos Problemas Identificados.....	74
Tabela 25 - Indicadores para o Transporte Marítimo	84
Tabela 26 - Indicadores Propostos para o Transporte Rodoviário	85
Tabela 27 - Indicadores Propostos para o Transporte Aéreo	85
Tabela 28 - Indicadores Propostos Gerais.....	85
Tabela 29 - Quadro de Indicadores de Desempenho dte.....	86
Tabela 30 - Quadro de Indicadores da Logística Bysteel	86

Tabela 31 - Resumo de Problemas e Soluções Apresentadas 88

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

CC - *Carbon Copy*

CGA – Gestão da Cadeia de Abastecimento

CMR – Convenção Relativa ao Contrato de Transporte Internacional de Mercadorias por Estrada

EU – União Europeia

JIT– *Just-in-Time*

KPI – *Key Performance Indicator*

PC – Pedido de Compra

PL – *Packing List*

RC – Requisição de Compra

SCM – *Supply Chain Management*

VBA - *Visual Basics for Applications*

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se um enquadramento do tema de dissertação “Análise e Melhoria ao Sistema de Gestão dos Transportes Internacionais numa Empresa no Ramo da Construção Civil” e do contexto de empresa no qual surgiu. É identificada a motivação e relevância do tema, a pergunta de investigação, os principais objetivos, a metodologia utilizada para atingir os mesmos e ainda a estrutura da dissertação.

1.1 Enquadramento

O aumento da competitividade entre as empresas obriga a uma constante busca pela diferenciação, uma vez que esta é, segundo Porter (1996), a chave para a vantagem competitiva, que permite que uma empresa se destaque e permaneça com sucesso no mercado. Para tal, é fundamental uma gestão baseada numa filosofia de melhoria contínua, que procure sempre a inovação e a reformulação dos processos e metodologias utilizadas, para entregar mais valor com menos custos.

No dia-a-dia empresarial, os gestores têm um papel fundamental, uma vez que assumem uma posição na qual lidam com decisões de planeamento e controlo, tendo em vista o cumprimento dos objetivos estratégicos e operacionais. Para tomar estas decisões, é necessário um bom conhecimento do desempenho da empresa, isto é, conhecer os resultados obtidos e compará-los com as metas previamente definidas. Assim, as empresas precisam de uma avaliação regular das atividades para identificar potenciais melhorias e esta é a razão pela qual os indicadores de desempenho são uma peça fundamental para a monitorização do desempenho nas empresas, uma vez que estes ajudam a definir e a medir o progresso da empresa com rumo a um determinado objetivo.

É neste âmbito que se insere esta investigação. Este projeto foi desenvolvido no dstgroup, que é um grupo com várias empresas sediado em Braga, que desenvolve a sua atividade no setor da construção civil e obras públicas. O estudo deste projeto surgiu da iniciativa e vontade da empresa em iniciar a centralização da gestão de transportes internacionais no dstgroup, abrangendo três empresas do grupo: a dte S.A., a bytseel S.A. e a bysteel fs S.A.

Com o início de atividade da bysteel fs S.A. com obras em Paris, com a estreia da dte ao nível de exportação para França, mais concretamente para Paris, em 2018, e, perante uma exportação recorrente da bysteel S.A. para a França, estas empresas optaram por combinar as suas cargas no mesmo camião de um transportador quando tal era possível, tendo em vista uma redução de custos de transporte

internacional. No entanto, surge a necessidade de realizar uma análise de custos, para aferir se há, de facto, vantagem económica para o dstgroup em realizar as combinações.

Com a centralização dos transportes internacionais, surge a necessidade de rever o processo de pedidos de transporte internacional das empresas envolvidas, uma vez que isso irá gerar um grande e novo fluxo de informação para os gestores de transporte do dstgroup e é fundamental que a informação agregue valor.

A análise e melhoria dos atuais sistemas de avaliação de desempenho é outro objetivo deste projeto, devido à importância de introduzir indicadores de desempenho, que apoiem a tomada de decisão no momento de escolha do transportador e negociação do custo do frete, e que permitam adotar melhores estratégias de gestão, permitindo assim atingir os objetivos operacionais e estratégicos.

1.2 Pergunta de Investigação e Objetivos

A pergunta de investigação deste projeto para a qual se pretende obter respostas a partir do desenvolvimento deste estudo é: Quais são as vantagens e os desafios de uma gestão centralizada dos transportes internacionais numa empresa do ramo da construção civil?

Tendo em conta esta pergunta, o principal objetivo deste projeto é propor melhorias no sistema de gestão dos transportes internacionais do dstgroup, incluindo as empresas bysteel S.A., bysteel fs S.A. e dte S.A., tendo em vista a centralização dos transportes. Este objetivo principal pode ser dividido nos seguintes objetivos específicos:

- Avaliar a vantagem financeira para o dstgroup em combinar as cargas de diferentes empresas na exportação;
- Dar visibilidade, numa plataforma digital, às necessidades de exportação da bysteel S.A., bysteel fs S.A. e dte S.A. e gerar uma decisão automática de possibilidade ou não de consolidação de cargas;
- Melhorar o sistema de indicadores de desempenho de transporte das empresas envolvidas neste estudo, através da introdução de novos indicadores.

1.3 Metodologia de Investigação

Um processo de investigação é usualmente caracterizado por algumas etapas, nomeadamente, formulação do tópico, revisão de literatura, planeamento de investigação, recolha e análise de dados e a escrita da dissertação (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009). Tendo em consideração que este projeto de

investigação foi realizado em contexto de empresa, este foi realizado tendo em conta as seguintes fases: revisão de literatura, diagnóstico do estado atual, análise dos problemas, desenvolvimento de propostas de melhoria, discussão dos resultados obtidos e, finalmente, a escrita de dissertação, que abrangeu todo o horizonte temporal do projeto.

No que diz respeito à metodologia, foi utilizada a metodologia de Investigação-Ação, por forma a alcançar os objetivos enunciados anteriormente. Esta metodologia caracteriza-se por um ciclo de seis etapas: recolha de dados, *feedback* dos dados, análise dos dados, planeamento, implementação e avaliação da ação (Coughlan & Coughlan, 2002).

Durante este projeto de dissertação, adotou-se uma filosofia de investigação de pragmatismo uma vez que, quanto ao papel dos valores na interpretação dos resultados, o investigador tanto pode adotar uma perspetiva objetiva como subjetiva e, quanto à natureza da realidade, o investigador pode analisar segundo a perspetiva que melhor permite responder à pergunta de investigação.

Relativamente à abordagem de investigação, foi utilizada uma abordagem dedutiva, uma vez que se teve por base a teoria já existente para o desenvolvimento de uma solução, que permita a centralização da gestão dos pedidos de transporte internacional, e para a proposta dos novos indicadores de desempenho. Em relação aos métodos de investigação para a recolha de dados, foram utilizados métodos qualitativos e quantitativos. No que diz respeito aos métodos qualitativos, recorreu-se à observação de métodos de trabalho na área de gestão de transporte e a entrevistas não estruturadas, por forma a conhecer e mapear o processo de gestão de transporte internacional das empresas envolvidas neste estudo e para a analisar a informação inserida nas requisições de compra do sistema de gestão da empresa, o SAP. Quanto aos métodos quantitativos, foram realizadas análises documentais, nomeadamente, a ficheiros de *Excel* utilizados nas empresas relacionados com a gestão de transporte (dte: *mapa de control, KPI_mensal*; bysteel S.A. e fs: *GP_TRANSP, KPI´s*), que permitiram recolher dados, como por exemplo, custos de transportes, datas de transportes e indicadores de desempenho.

1.4 Estrutura da Dissertação

Quanto à estrutura de dissertação, esta encontra-se dividida em 7 capítulos de corpo. Este primeiro capítulo pretende apresentar uma contextualização do estudo, evidenciando a importância da sua realização, bem como apresentar a pergunta de investigação, os objetivos e, ainda, a metodologia e a estrutura da dissertação. O capítulo 2 apresenta uma revisão de literatura sobre gestão de transportes. De seguida, o capítulo 3 apresenta o *dstgroup*, as empresas envolvidas neste estudo e as suas cadeias de abastecimento. No capítulo 4, é apresentada uma análise crítica da situação de gestão dos transportes

internacionais na dte S.A., bytseel S.A. e bysteel fs S.A., encontrada durante o estágio, pondo em evidência os problemas que deram origem a este projeto. O capítulo seguinte, o capítulo 5, apresenta as propostas de melhoria, sugeridas com o objetivo de resolver os problemas anteriormente identificados. O capítulo 6 tem como objetivo demonstrar os benefícios da implementação das propostas apresentadas. Por fim, o capítulo 7 apresenta as principais conclusões e limitações do estudo realizado e sugestões de trabalhos futuros.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, é apresentada uma revisão bibliográfica sobre os conceitos relacionados com o tema de dissertação, sendo que esta revisão é a base teórica a partir do qual todo o trabalho é desenvolvido. Este capítulo é composto por uma abordagem à definição de logística, à gestão da cadeia de abastecimento, em particular na indústria de construção, e ao transporte e gestão de transportes, assim como, a situação atual dos transportes internacionais em Portugal e os principais modos de transporte existentes. São ainda apresentadas as vantagens e desvantagens da centralização de processos nas empresas e a importância da avaliação de desempenho e dos sistemas de informação numa organização.

2.1 Logística

Em termos históricos, o conceito de logística tem a sua origem no meio militar através da necessidade de uma gestão de recursos eficiente em ambiente de guerra. Com a evolução, este conceito foi transportado para a indústria de produção e, atualmente, o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2013) 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” (Carvalho, 2012). De uma forma genérica, a logística consiste na gestão de fluxos físicos e de informação com o objetivo de satisfazer o cliente, seja este interno ou externo à organização.

A logística é responsável por gerir várias atividades. De acordo com Moura (2006), as atividades logísticas podem ser divididas em primárias e secundárias. As primeiras consistem nas atividades centrais e que, como tal, representam um maior custo logístico, sendo estas: os transportes, a gestão de stocks e o processamento das encomendas. Já as atividades secundárias são as que complementam as atividades principais: a armazenagem, a aquisição, a embalagem, a movimentação dos materiais, a programação dos produtos e a manutenção das informações.

No mercado, os clientes procuram 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, 2012). Para uma empresa conquistar e fidelizar clientes é necessário ganhar vantagem competitiva perante os seus concorrentes. Segundo Christopher (2016), a vantagem competitiva assenta em dois princípios: na capacidade de diferenciação e na capacidade de esta operar a um custo menor e, assim, gerar um lucro maior.

A logística é importante para a estratégia das empresas. De acordo com Ballou (2004), a relevância da logística é influenciada diretamente pelos custos associados às suas atividades. Em muitos setores, os custos de logística representam uma proporção tão significativa dos custos totais, que é possível fazer grandes reduções de custos através de análise e reformulação de processos logísticos. Assim, uma boa gestão logística permite a uma empresa ganhar vantagem competitiva, uma vez que esta surge como um meio de aumentar a eficiência e a produtividade, através da redução dos custos (Christopher, 2016).

2.2 Gestão da Cadeia de Abastecimento

Segundo Christopher (1992), a cadeia de abastecimento tem sido definida como *'the network of organisations that are involved, through upstream and downstream linkages, in the different processes and activities that produce value in the form of products and services in the hands of the ultimate customer'*. Ou seja, a cadeia de abastecimento é uma rede que integra todos os elementos e processos, desde os fornecedores até aos clientes, ultrapassando as fronteiras da organização, sendo que cada um dos membros da cadeia é responsável por transformar os *inputs* em produtos com valor acrescentado. Numa cadeia de abastecimento de produção, os fluxos de materiais e informação são inversos. Enquanto que o material apresenta um fluxo com orientação ao cliente, a informação circula na cadeia de jusante para montante, uma vez que a produção deve ser realizada tendo por base a procura a as previsões do mercado. A Figura 1 mostra estes dois fluxos.

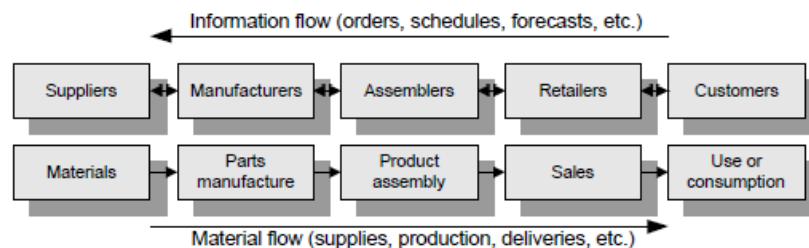


Figura 1- Configuração Genérica de uma Cadeia de Abastecimento de Produção - Retirado de (Vrijhoef & Koskela, 2000)

O conceito de Gestão da Cadeia de Abastecimento (GCA) surgiu como uma evolução natural do conceito de Logística Integrada. Enquanto a Logística Integrada representa uma integração interna de atividades, a GCA ultrapassa as fronteiras da organização, pois estende a coordenação dos fluxos de materiais e de informações aos fornecedores e ao cliente final. Segundo Shingo e Bodek (1988), este conceito surgiu na indústria automóvel japonesa, no âmbito do sistema de entregas *just-in-time* (JIT) da *Toyota Production System*, e tinha como objetivo receber as entregas dos fornecedores na fábrica da Toyota na

quantidade e tempo certos, o que permitia a redução de inventário e promovia a interação entre o fornecedor e a fábrica (Vrijhoef & Koskela, 2000).

O CSCMP (2013) define a gestão da cadeia de abastecimento como: *“the planning and management of all activities involved in sourcing and procurement, conversion, and all Logistics Management activities. Importantly, it also includes coordination and collaboration with channel partners, which can be suppliers, intermediaries, third-party service providers, and customers. In essence, Supply Chain Management integrates supply and demand management within and across companies”*.

Segundo Bowersox *et al* (2002), a gestão da cadeia de abastecimento consiste na gestão de relações entre todos os elementos da cadeia, criando uma relação de proximidade e confiança entre fornecedores, clientes e outros parceiros da cadeia, com o objetivo de potencializar a eficiência e a entrega de valor para o cliente final.

Rushton *et al* (2006) também defende que a cadeia de abastecimento deve ser vista como uma entidade única integrando os vários elementos da cadeia. Os fornecedores e consumidores fazem parte do processo de planeamento, ultrapassando as barreiras da própria organização, com o objetivo de planejar a cadeia como um todo. Na Figura 2 pode-se observar a dimensão da gestão da cadeia de abastecimento em relação à logística.



Figura 2 - Relação Conceitual (Rushton *et al*, 2006)

Assim, pode-se afirmar que a gestão da cadeia de abastecimento é uma abordagem sistêmica, altamente interativa, articulada e complexa, que ultrapassa as fronteiras da organização e requer muitas vezes *trade-offs*, isto é abdicar de algo, como por exemplo a partilha de informação com terceiros, para compensar noutro parâmetro, nomeadamente, a redução de *stocks*. O objetivo é controlar o produto durante todo o processo desde a fonte da matéria-prima até ao consumidor final, permitindo ganhos significativos para todas as empresas da cadeia e, simultaneamente, entregar valor ao cliente.

A cadeia de abastecimento no ramo da construção apresenta características específicas destacando-se, essencialmente, pela sua convergência. Numa cadeia convergente os materiais são direcionados a partir

de vários fornecedores para o local de construção, uma vez que se trata de um cliente único, a obra. Contrariamente, nas cadeias divergentes os vários produtos são distribuídos a partir de uma unidade fabril para os vários clientes. Para além da convergência, é de salientar que a construção é uma indústria baseada no *make-to-order*, visto que cada construção corresponde, geralmente, a um projeto único. Também se trata de uma cadeia de abastecimento temporária, uma vez que os projetos de construção têm um fim determinado (Vrijhoef & Koskela, 2000).

É importante ainda referir as características inerentes à própria indústria de construção. Esta é uma das indústrias mais complexas no mundo e o seu desempenho afeta a produtividade de todos os setores da economia (Ahad, Khan, & Srivastava, 2017). Gidado (1996) defende que a complexidade da construção tem origem em vários fatores: os recursos alocados, o ambiente no qual a construção ocorre, o nível de conhecimento científico exigido e, por fim, o número elevado de intervenientes no fluxo de trabalho.

Para além da complexidade, a imprevisibilidade também caracteriza esta indústria, sendo recorrente o incumprimento de prazos, orçamentos e objetivos dos projetos. Existem variáveis difíceis de prever e controlar, que levam a interrupções na cadeia de abastecimento, afetando o seu bom desempenho, nomeadamente, condições meteorológicas adversas, acidentes, riscos geopolíticos, alterações no projeto ou ainda pedidos urgentes. Desta forma, o papel do gestor de projeto torna-se complexo, uma vez que se torna impossível antecipar todos estes riscos (Abidin & Ingirige, 2018).

2.3 Transporte e Gestão de Transporte

O transporte tem como objetivo a movimentação de produtos ou materiais de uma determinada origem a um destino, garantindo uma entrega sem estragos e no prazo acordado. A gestão do transporte procura a satisfação do cliente e a diminuição dos custos, necessitando por isso, de uma reorganização e avaliação constante, promovendo uma melhoria contínua da sua eficiência (Carvalho, 2012).

O desempenho de qualquer cadeia de abastecimento depende da eficiência logística responsável pela gestão de transportes, o que leva a que as empresas sejam muito dependentes dos sistemas de transporte e vulneráveis às suas fragilidades. A gestão de transportes enfrenta problemas complexos e é fundamental que estes sejam enfrentados, tomando decisões que permitam reduzir o impacto dos transportes nos custos, já que estes são responsáveis por um a dois terços dos custos logísticos totais de uma empresa (Ballou, 2004).

2.3.1 Principais Modos de Transporte

Uma das questões fundamentais na gestão dos transportes é a escolha do modo de transporte, sendo que Reis (2017) menciona que a maior movimentação de carga é manipulada por quatro principais modos de transporte:

- Transporte Aéreo;
- Transporte Terrestre (inclui o transporte rodoviário e ferroviário);
- Transporte Hidroviário;
- Transporte Dutoviário ou Tubular.

O transporte aéreo é um serviço de terminal a terminal e é caracterizado pela sua elevada velocidade e pelo seu alto custo. Devido à sua rapidez e comodidade, o avião é muito utilizado para transportar produtos com características especiais, geralmente de elevado valor, e em situações de urgência. Contudo, é pouco flexível, visto que implica outro transporte até ao destino do cliente (Costa, Dias, & Godinho, 2010).

Em relação ao rodoviário, que é o modo mais utilizado na União Europeia e também em Portugal, este apresenta um custo médio em comparação com os restantes, dispõe de uma rede muito ramificada, pelo que tem grande mobilidade e flexibilidade, e tem ainda uma frequência elevada. No entanto, tem limitações de capacidade de carga, (menor quando comparada com o transporte marítimo e ferroviário), elevada sinistralidade, provoca congestionamento nas áreas urbanas e tem um impacto ambiental negativo (Reis, 2017).

No que diz respeito ao ferroviário, este apresenta um custo inferior aos supracitados e permite o transporte de grandes quantidades e de produtos diversos. Porém, é pouco flexível uma vez que a rede é mais limitada, necessita de transbordo e a frequência de horários é baixa (Carvalho, 2012).

O transporte hidroviário, que inclui o marítimo e o fluvial, é um dos modos mais acessíveis para longas distâncias, sendo muito utilizado para mercadorias de baixo custo e encomendas de grande dimensão. Contudo, é muito lento, pouco flexível e apresenta uma baixa frequência (Carvalho, 2012).

Por fim, o transporte dutoviário é utilizado para o transporte de produtos líquidos ou gasosos. Este meio é mais económico que o marítimo, é menos poluente, mas trata-se de um transporte lento e pouco flexível a nível de trajetória (Reis, 2017).

É de salientar que a escolha do modo de transporte implica considerar vários fatores, não só as características dos diferentes modos, como custo, capacidade, velocidade, flexibilidade e frequência, mas também características inerentes ao próprio produto, o contexto onde o transporte ocorre e ainda a

qualidade do serviço prestado, pelo que esta decisão não é uma tarefa simples uma vez que é um problema de natureza multicritério. Em suma, o objetivo de quem é responsável pela gestão de transportes de uma organização é entregar a mercadoria com o menor custo possível, o mais rápido possível e no tempo definido por forma a satisfazer o cliente (Carvalho, 2012).

2.3.2 Situação Atual dos Transportes Internacionais em Portugal

Em Portugal, o volume das exportações no ano de 2017, totalizou 39,4 milhões de toneladas de mercadorias. O modo marítimo concentrou 54,6% da tonelagem exportada, o rodoviário 39,1%, de seguida o aéreo com 3,4% e, por fim, o ferroviário com apenas 0,4% (INE, 2018). Estes dados encontram-se representados na Figura 3.

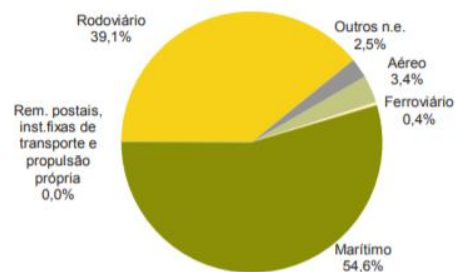


Figura 3 - Distribuição das Toneladas Transportadas por Modo de Transporte das Exportações em Portugal em 2017 (INE,2018)

Assim, é possível concluir que os dois meios mais utilizados para exportações em Portugal são o rodoviário e o marítimo (INE, 2018).

No que diz respeito a importações de mercadorias, estas ascenderam a 63,6 milhões de toneladas. Os transportes que mais toneladas transportaram foram o marítimo e o rodoviário, correspondendo a 61,6% e 30,6%, respetivamente, do total de toneladas transportadas, tal como a Figura 4 ilustra (INE, 2018).

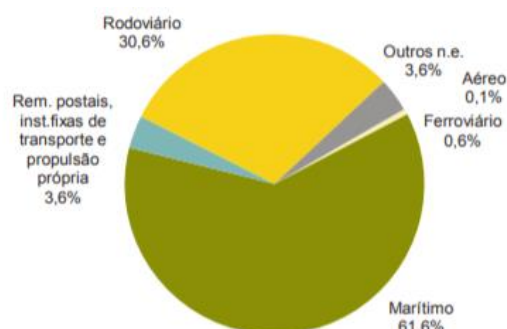


Figura 4 - Distribuição das Toneladas Transportadas por Modo de Transporte das Importações em Portugal em 2017 (INE,2018)

2.4 A Tendência da Centralização do Processo de Compras

A centralização é uma prática que transfere para uma entidade central as diferentes atividades de duas ou mais organizações com necessidades comuns. Esta parece ser claramente uma tendência, quer para organizações públicas quer para organizações privadas, conduzidas pela expectativa de economia de custos, através dos preços mais baixos e dos processos mais eficientes. Um dos argumentos mais utilizados para a adoção de uma gestão baseada na centralização é a obtenção de economias de escala. Isto ocorre devido à partilha de recursos e conhecimento entre mais do que uma organização, o que resulta numa redução de custos (Nollet & Beaulieu, 2005).

Segundo Kanepejs e Kirikova (2018), as vantagens da centralização de compras podem ser divididas em três categorias principais:

- Economias de escala: a compra de uma maior quantidade torna o fornecedor disposto a oferecer um preço inferior, o que permite uma redução de custos unitários;
- Economias de processo: redução do trabalho administrativo, no sentido em que possibilita a redução do número de pedidos enviados e faturas recebidas. Esta melhoria também é sentida pelo fornecedor, o que significa que a centralização se traduz numa cooperação com benefício mútuo;
- Economias de informação e aprendizagem: devido à partilha de conhecimento em relação aos fornecedores existentes e as estratégias de negociação a adotar com os mesmos.

No entanto, apesar das vantagens enunciadas, a dificuldade de controlar o processo remotamente é uma grande desvantagem. Num sistema centralizado, as compras corporativas adicionam uma camada de burocracia a cada transação e eliminam a autonomia de decisão dos gestores locais, o que pode resultar numa insatisfação no trabalho para os gestores locais, dado que estes perdem autoridade numa atividade pela qual eram responsáveis. Para além disto, o processamento da necessidade de compra pode ser maior, o que em casos de necessidades urgentes constitui um grande constrangimento.

Por sua vez, a descentralização das compras apresenta as seguintes vantagens:

- Processamento de necessidade mais rápido e flexível, uma vez que quando surge uma necessidade de compra os gestores locais rapidamente conseguem dar resposta, sem necessitar de aprovação de um departamento de compras;
- Os gestores locais estão em melhor posição do que os gestores de um departamento de compras, uma vez que compreendem melhor as necessidades da empresa e estão em contacto direto com a realidade da mesma.

Contudo, a desorganização da informação é maior num sistema descentralizado, para além de que a informação em sistemas diferentes raramente está uniformizada, o que, posteriormente, representa uma maior dificuldade na análise de desempenho (Kanepejs & Kirikova, 2018).

Assim, é muitas vezes difícil para um gestor perceber qual a melhor estratégia a adotar para a sua empresa.

2.5 Gestão de Processos nas Organizações

O funcionamento de uma organização é baseado num conjunto de processos de negócio executados pelos seus recursos, sendo que estes reconhecem que as suas tarefas individuais fazem parte de um todo, onde o objetivo é corresponder às expectativas e necessidades do cliente.

Segundo Davenport (1994), um processo é um conjunto de atividades e medidas estruturadas, orientadas para o resultado de um produto específico para um determinado cliente ou mercado. Para Gonçalves (2000), o processo consiste numa ou várias atividades que começa num *input* (que podem ser matérias-primas, equipamentos, mas também informações), que sofre alteração e fornece um *output* a um cliente específico. Para tal, são utilizados os recursos da empresa de forma a oferecer resultados objetivos aos seus clientes. Assim, os processos de negócio correspondem a uma sequência lógica de atividades, executadas por equipamentos ou pessoas, com o objetivo final de entregar valor para os clientes.

Uma vez que o mercado está cada vez mais competitivo, as organizações procuram soluções para os seus problemas de negócio. Essa solução parece ter sido encontrada, em muitas organizações de sucesso no mundo, na reengenharia dos processos de negócio (Hammer & Champy, 1993).

Segundo Muthu *et al* (2006), a reengenharia é um trabalho de melhoria contínua, que tem por base a reestruturação dos processos empresariais. Esta implica desenhar mapas de processo, sendo que uma representação gráfica do processo facilita a sua análise e posterior melhoria de desempenho.

Souza (2014) refere que existem várias formas de representar graficamente um processo, seja através de mapas, fluxogramas, diagramas ou modelações, mas todos eles são representações gráficas, que demonstram a relação entre as tarefas e os recursos envolvidos. Estes oferecem uma visão geral do processo, onde é possível analisar criticamente e identificar oportunidades de melhoria, através da simplificação de atividades ou até mesmo eliminação.

Lima (2012) refere que a modelação de processos de negócio tem a principal vantagem de permitir focar a análise na cadeia de valor de serviço ao cliente, tendo como objetivo:

- Armazenar e reutilizar conhecimento sobre a organização;
- Melhorar o desempenho através de mudanças organizacionais;
- Apoiar processos de desenvolvimento e personalização de sistemas;
- Apoiar o processo de certificação;
- Determinar custos de processos.

O mesmo autor refere que existem várias linguagens para a modelação de processos de negócio. De seguida apresentam-se alguns exemplos:

- “*Unified Modelling Language*” (UML);
- “*Common Object Request Broker Architecture*” (CORBA);
- “*Model Driven Architecture*” (MDA);
- “*Business Process Modelling Notation*” (BPMN).

2.6 Medição e Avaliação do Desempenho

Peter Drucker destaca a importância da medição de desempenho através da sua célebre frase: “*If you can't measure it, you can't manage it*”, que em português pode ser traduzido para “Se não consegues medir, não consegues gerir”. De facto, sem os indicadores de desempenho apropriados, um gestor navega sem orientação (Marr, 2012).

O sistema de controlo e gestão estratégica de uma organização tem por base os seus objetivos estratégicos e os indicadores adequados, que permitem avaliar o desempenho das ações decorridas nas organizações. Os indicadores quando são construídos, devem estar relacionados com os objetivos estratégicos da empresa, a fim de avaliar se a implementação da estratégia está a ir na direção correta e alinhar as atividades diárias com os objetivos estratégicos da organização (Russo, 2015).

2.6.1 Conceito de Indicador de Desempenho

Os indicadores de desempenho são considerados medidas quantificáveis que permitem caracterizar o *status quo* de uma organização, revelando os seus sucessos e as suas ineficiências. Estes têm um papel importante no controlo dos processos, uma vez que permitem comparar os resultados obtidos com os planeados (Parmenter, 2010). A partir dos resultados dos indicadores é possível tomar medidas e, posteriormente, avaliar os resultados das medidas implementadas, pelo que estes constituem um apoio fundamental na tomada de decisão das atividades de planeamento e controlo. Como tal, os indicadores de desempenho permitem a consolidação da informação do passado e atual de forma transparente e

clara, separando a informação importante daquela que não é relevante (Meier, Lagemann, Morlock, & Rathmann, 2013).

2.6.2 Conceito e Características dos *Key Performance Indicators*

KPI é a sigla para *Key Performance Indicators*, que em português significa Indicadores Chave de Desempenho. Segundo Parmenter (2010), os KPIs são considerados os indicadores mais importantes para uma empresa, uma vez que estes incidem nos aspetos do desempenho mais críticos para o sucesso da mesma.

De acordo com Marr (2012), os KPI's podem ser estratégicos ou operacionais. Os KPI's estratégicos são indicadores que monitorizam o estado atual da empresa, tendo em conta onde a empresa pretende estar no futuro. Por sua vez, os KPI's operacionais são medidos diariamente e tentam obter medições em tempo real. Estes permitem que se implemente medidas para corrigir as falhas, possibilitando às empresas adotar uma gestão baseada na melhoria contínua.

Caldeira (2013) apresenta quinze características dos KPI:

- Pertinência: se o resultado que um indicador apresenta não é útil, então a sua informação que não acrescenta valor;
- Credibilidade do resultado: não pode haver falseamento ou origem duvidosa dos dados, é preciso garantir a qualidade;
- Esforço aceitável para o apuramento do resultado: o custo de obtenção da informação não deve ser superior ao próprio valor da informação;
- Simplicidade de interpretação: a correta e rápida interpretação dos resultados é fundamental para a tomada de decisão;
- Fonte de dados dentro da organização: é importante que os dados se encontrem disponíveis em suportes ou bases de dados de acesso fácil;
- Cálculo automático: evitar a intervenção humana, credibiliza e torna mais ágil o processo de monitorização;
- Possibilidade de auditar as fontes de dados com eficácia: faz com que os responsáveis pela sua introdução sejam mais cautelosos no seu tratamento;
- Alinhamento com frequência da monitorização: os indicadores devem ser capazes de apresentar os seus resultados, com frequência igual ou superior à necessária para a monitorização estabelecida na empresa;

- Possibilidade de calcular em momentos extraordinários: importa que seja possível calcular atempadamente o resultado do indicador, de forma a apresentar à gestão sempre que surja uma situação imprevista;
- Proteção contra efeitos externos: é necessário identificar e compreender os efeitos externos que podem alterar ou esconder a verdadeira dimensão do desempenho interno da empresa;
- Não gera efeitos perversos: importa verificar se a utilização de um determinado indicador não provoca na empresa um efeito negativo na eficácia, eficiência ou qualidade, na área em que se está a medir ou em outras áreas na organização;
- Possibilidade de *benchmarking*: a comparação de desempenho entre atividades, projetos, unidade de negócio, organizações é sempre útil, uma vez que induz a competição e promove a melhoria contínua;
- Atualizado: os indicadores devem ser substituídos por outros, quando deixam de ser interessantes ou sempre que surgem novas prioridades, atividades ou projetos nas empresas;
- Existência de uma meta: a definição de uma meta é uma referência preciosa, para que se possa perceber a distância que as realizações estão dos valores ideais.

Segundo Meier *et al* (2013), os KPIs devem ser mensuráveis, inequívocos, compreensíveis e comparáveis. Para além disso, refere que a literatura se foca essencialmente em KPIs financeiros e não tanto nos não financeiros, mas defende que apenas considerando ambos é possível ganhar uma perspetiva holística dos problemas de uma empresa.

Parmenter (2010) realça que são poucas as organizações que controlam verdadeiramente os seus KPIs. Em muitos casos, estas trabalham com medidas de desempenho erradas, que são inadequadamente chamadas de KPI.

2.6.3 Indicadores de Desempenho

Em toda a cadeia de abastecimento existem diversos KPIs que podem ser aplicados, desde os Processos, Armazenamento, Transporte, Serviços e Planeamentos de Entrega, entre outros. Tudo é possível ser sujeito a medição, no entanto, cada área tem os seus KPIs específicos, uma vez que o conjunto de *inputs* para a definição destes é diferente entre áreas (Meier *et al.*, 2013).

A SCC (*Supply Chain Council*) é uma organização que desenvolveu o modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference Model*). Este é um modelo de referência para operações na cadeia de abastecimento, sendo utilizado para analisar uma cadeia logística e identificar oportunidades de melhoria no fluxo de trabalho e de informação (SCC, 2012).

O modelo SCOR apresenta a seção de indicadores de desempenho tendo em conta os atributos de desempenho. Um atributo corresponde a uma categoria de métricas, usado para definir uma estratégia específica, sendo que um atributo não é mensurável. Por sua vez, as métricas são mensuráveis e medem a capacidade da empresa em atingir as direções estratégicas.

Os atributos são os seguintes:

1. Fiabilidade: Descreve a capacidade da empresa em realizar as tarefas como são requisitadas pelo cliente. Alguns indicadores de desempenho comuns para este atributo são a percentagem de entregas a tempo, a percentagem de entregas na quantidade requisitada e a percentagem de entregas com a qualidade requisitadas, entre outros;
2. Responsividade: Relacionado com a velocidade para executar as tarefas, como por exemplo tempo de ciclo de produção, tempo médio de carregamento e o tempo médio de entrega;
3. Agilidade: traduz a capacidade de resposta a fatores externos. Exemplos de métricas deste atributo são a percentagem de trabalho usado na logística, a percentagem de trabalho usado na produção, número de encomendas entregues e o número de encomendas devolvidas;
4. Custo: Relacionado com os custos de operação dos processos da cadeia de abastecimento. Isto inclui custos de materiais, custos de produção, custos de transporte, custos de devolução, entre outros;
5. Gestão Eficiente de Ativos: Descreve a capacidade que a empresa tem para utilizar os seus ativos de forma eficiente. Algumas métricas são percentagem de materiais de produção ou de embalamento reutilizados, percentagem de inventário com defeito e a capacidade de utilização de uma máquina ou de um transporte requisitado.

De realçar que a fiabilidade, a responsividade e a agilidade são atributos orientados ao cliente, enquanto que, os custos e a gestão eficiente de ativos são atributos focados na gestão interna da empresa.

Carvalho (2001) apresenta uma divisão de indicadores segundo os seguintes aspetos:

- Serviço;
- Custos;
- Produtividade.

Nas tabelas seguintes, Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3, encontram-se alguns exemplos de indicadores para cada uma destas categorias.

Tabela 1 - Alguns Exemplos de Indicadores de Serviço

Indicadores de Serviço
Prazo de entrega médio (horas)
% entregue à "bem e à primeira vez" sem reclamações
% encomendas entregues atempadas
% volume entregue em relação ao encomendado (medido em unidades de venda)
% devoluções

Tabela 2 - Alguns Exemplos de Indicadores de Custos

Indicadores de Custos
Custo total de transporte médio mensal (euros)
Custo total de armazenamento médio mensal (euros)
Custo transporte por toneladas (euros)
% custos armazenamento em relação ao total
% custos transporte em relação ao total
Custos armazenamento por tonelada (euros)
Custo de transporte médio por carga
Custo de transporte médio por <i>delivery</i>
Custo de transporte médio por cliente

Tabela 3 - Alguns Exemplos de Indicadores de Produtividade

Indicadores de Produtividade
% de Ocupação Média das Viaturas (em toneladas e em paletes)
Níveis de Stock
% ocupação do espaço em armazém (em paletes)
Nº de caixas separadas por hora
Nº de paletes separadas por hora

2.7 A Importância dos Sistemas de Informação

A informação é um recurso muito valioso para qualquer organização. Quando é comunicada internamente, tem o poder de se tornar o elo de ligação entre todos os departamentos, facilitando a tomada de decisão por parte dos gestores. As tecnologias de informação convertem os dados em informação, de modo a melhorar as tomadas de decisão de gestão de uma organização. Como consequência, é possível aumentar a eficácia e a eficiência, reduzindo os custos, pelo que o aprimoramento da tomada de decisões por meio da tecnologia da informação continua a ser uma base

fundamental para a diferenciação entre a concorrência. Estas ferramentas são tão mais necessárias quanto maior o volume de informação a circular nas empresas (Ahad *et al.*, 2017).

Nas empresas com uma gestão tradicional, as análises de dados e relatórios são realizadas por vários departamentos, utilizando ferramentas de gestão da informação diferentes, o que leva muitas vezes a repetição de informação ou até mesmo erros. Em contrapartida, as empresas que valorizam as capacidades analíticas, procuram centralizar os dados, de modo a selecionar a informação mais relevante e ainda promover a coerência no que diz respeito a formatos e *standards* (Szymonik, 2011).

A implementação de soluções nas empresas, ao nível de tecnologias de informação, tem como objetivo:

- Proporcionar disponibilidade e visibilidade de informação;
- Permitir a centralização dos dados;
- Aumentar a colaboração entre parceiros;
- Permitir decisões baseadas na informação de toda a cadeia.

Portanto, a integração de tecnologias de informação na gestão da cadeia de abastecimento cria vantagem competitiva, uma vez que permite centralizar não só as atividades do dia-a-dia organizacional, mas também o planeamento estratégico das empresas envolvidas na cadeia (Nair & Raju, 2009).

2.8 Principais Conclusões da Revisão Bibliográfica

Os temas abordados na revisão bibliográfica permitem contextualizar o tema deste projeto, proporcionando uma melhor sustentação das propostas apresentadas. Assim, é possível concluir que, segundo vários autores, a gestão da cadeia de abastecimento deve ser analisada segundo uma visão sistémica, que integra todos os elementos da cadeia, ultrapassando as barreiras da própria organização. É de realçar que a indústria da construção civil é complexa e imprevisível, sendo recorrente o incumprimento de prazos, orçamentos e objetivos dos projetos, o que afeta o seu bom desempenho e torna difícil o papel do gestor.

Uma vez que o tema da presente dissertação se enquadra ao nível da gestão de transportes, foi realizado um levantamento dos meios de transporte de mercadorias utilizados, para perceber quais as principais vantagens de cada um. No que diz respeito aos desafios sobre o transporte de cargas na construção civil, verificou-se que o tema não é muito estudado na literatura. No entanto, é necessário salientar que a indústria de construção implica a expedição de diferentes tipos de material, com diversas geometrias, embalagens diferentes, sendo por isso muito difícil otimizar cargas.

Em relação à centralização de processos, nomeadamente processos de compra, a revisão permitiu concluir que é uma estratégia que tem sido muito adotada, visto que esta permite obter economias de escala. Contudo, a centralização também acarreta desvantagens, uma vez que implica um maior tempo de processamento dos pedidos.

Uma vez que para propor melhorias ao estado da centralização é necessário analisar os processos de gestão dos transportes internacionais, foi realizado um levantamento do estado da arte sobre modelação de processos de negócio, no sentido de perceber a importância dos mapeamentos e as principais abordagens utilizadas.

A revisão acerca da medição de desempenho permitiu definir a importância dos indicadores de desempenho, visto que estes permitem monitorizar o estado das organizações e, assim, tomar decisões estratégicas para obter um melhor desempenho. Também são apresentados alguns indicadores. Contudo, apesar de este tema ser muito discutido na literatura ao nível da definição e principais características dos indicadores, houve dificuldade em encontrar indicadores específicos para a gestão de transportes.

3. CONTEXTO DO ESTUDO

Este capítulo tem como objetivo apresentar, de um modo geral, a empresa onde foi realizado o estágio. O capítulo inclui uma apresentação do dstgroup e das empresas envolvidas no estudo: a dte S.A., a bysteel S.A. e a bysteel fs S.A., doravante designadas por dte, bysteel e bysteel fs. Para além disso, também são apresentadas as suas cadeias de abastecimento.

3.1 Apresentação do dstgroup

O dstgroup, cujas instalações se encontram representadas na Figura 5, é uma empresa portuguesa fundada na década de 1940 e sediada em Braga, que desenvolve a sua principal atividade no ramo da Construção Civil e Obras Públicas, sector que lhe deu origem e no qual é um dos grupos nacionais de referência.



Figura 5 – Vista Panorâmica das Instalações do dstgroup

Contando atualmente com cerca de 2200 trabalhadores, o dstgroup atua em seis setores de atividade: Engenharia e Construção, Energias Renováveis, Telecomunicações, Real Estate, Ambiente e Ventures. Em 2018, o volume de negócios do dstgroup foi de cerca 229 milhões de euros. De seguida, são apresentadas as empresas do dstgroup alvo de estudo neste projeto: a bysteel, a bysteel fs e a dte, que estão inseridas no setor de Engenharia e Construção.

3.2 Apresentação da dte

A dte conta já com trinta anos de história e é uma empresa de referência na área das instalações especiais. O quadro de trabalhadores da dte é constituído por 182 trabalhadores, incluindo engenheiros, gestores de projeto, técnicos de instalação e manutenção, entre outros. Em 2018, o volume de negócios registado foi de 33.606.502 de euros.

As suas áreas de negócio são as seguintes:

1. Instalações elétricas: Na área da Eletricidade, a iluminação interior e exterior de edifícios, a iluminação pública, para além da execução de infraestruturas elétricas de média e baixa tensão, são áreas de atuação da dte;
2. Redes hidráulicas e hidromecânicas: a dte atua na instalação de sistemas hidromecânicos, nomeadamente em Estações Tratamento de Águas Residuais, Estações de Tratamento de Águas, Redes de Incêndio, Redes de Abastecimento de Água, Redes de Saneamento entre outras;
Aquecimento, ventilação e ar condicionado: Uma das principais áreas de especialização da dte é a climatização de grandes superfícies, comerciais e industriais. De acordo com os requisitos do cliente, a dte é responsável pela conceção do projeto e instalação;
3. Energias renováveis: A dte entrou também na área das energias renováveis e instala sistemas de produção de energia renovável. Para tal, constituiu um departamento especializado na instalação destes sistemas (painéis solares fotovoltaicos) de pequena, média e grande potência, dimensionando e projetando sistemas da mesma natureza;
4. Telecomunicações e Redes de Nova geração e Catenária: Aproveitando as sinergias do grupo, no setor das telecomunicações, a dte é responsável ainda por projetos e instalação de fibra ótica, sendo pioneira na instalação de Redes de Nova Geração.

A dte é uma empresa que não apresenta produção. Após esta receber a adjudicação de uma obra é responsável pela conceção do projeto, se for o caso, e pela expedição de material para obra, de acordo com os pedidos de material que recebe da obra. Conta ainda com um armazém na sede da empresa. Um exemplo de uma obra da dte é o complexo Bromangol em Angola, como consta na Figura 6.



Figura 6 - Exemplo de Obras da dte

3.3 Apresentação da bysteel e bysteel fs

A bysteel é uma empresa especializada no projeto, produção e montagem de soluções integradas de sistemas de fachadas e estruturas metálicas. Esta atua no mercado nacional e internacional e está representada internacionalmente, contando com filiais em Angola, França, Reino Unido e com um quadro de 157 trabalhadores, contando com engenheiros projetistas, engenheiros industriais, engenheiros de soldadura, soldadores, serralheiros, entre outros.

Centrada na criação sustentável de valor, a bysteel criou em 2018 a marca bysteel fs para a conceção e montagem de sistemas de fachadas, em vidro e alumínio, reforçando assim a oferta da empresa. Esta empresa conta com 30 trabalhadores e com instalações próprias, no entanto ao nível da logística as duas empresas, bysteel fs e bysteel, funcionam de forma integrada, pelo que, apesar de cada uma das empresas ter um escritório de logística, estes operam como um departamento único, o Departamento de Logística bysteel.

Os produtos fabricados são executados, segundo uma encomenda de um cliente ou a realização de um projeto elaborado pela empresa, cumprindo todos os requisitos do cliente. No seu portefólio, a bysteel e bysteel fs contam com inúmeros projetos, nomeadamente aeroportos, estações, pontes e viadutos, edifícios industriais e comerciais, unidades hospitalares, entre outros. Na Figura 7, estão representadas duas obras onde a bysteel e a bysteel fs estiveram envolvidas: o Aeroporto de Lyon e o MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia em Lisboa.



Figura 7 - Exemplos de Obras da bysteel e bysteel fs

Ao nível do volume de negócios em 2018, a bysteel registou 22.007.068 euros e a bysteel fs 3.367.544 euros.

3.4 As Cadeias de Abastecimento das Empresas do dstgroup

Tal como foi referido na revisão de literatura desta dissertação, a cadeia de abastecimento inclui todos os elementos desde os fornecedores até ao cliente, que no caso da construção é a obra. A cadeia de abastecimento da dte é constituída por quatro elementos, como a Figura 8 apresenta.

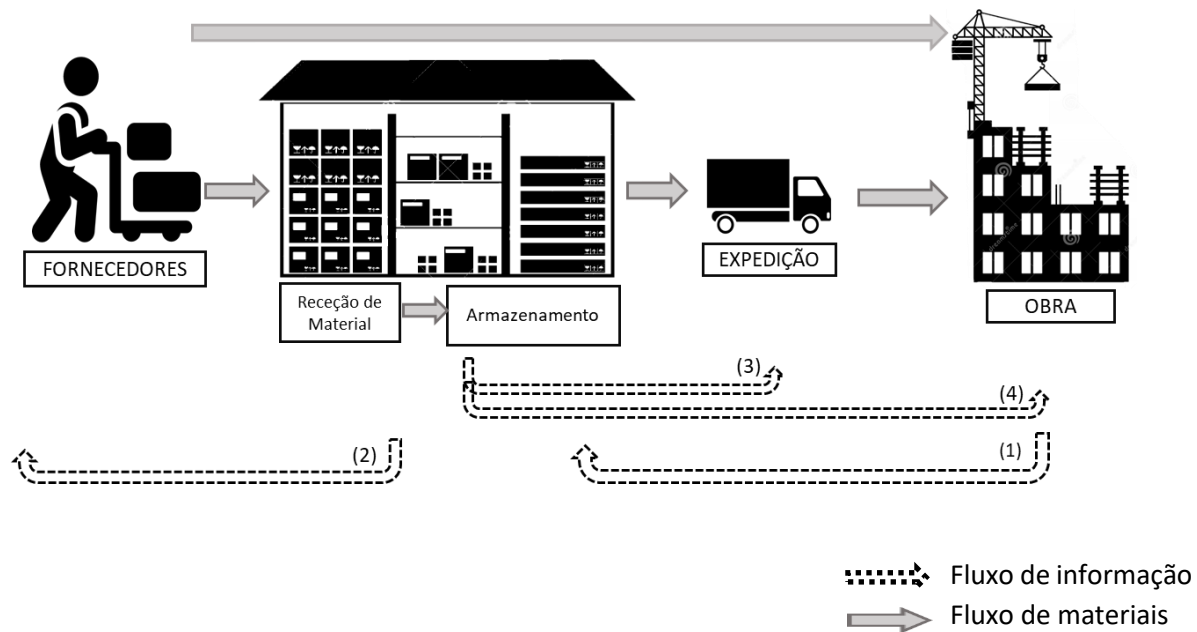


Figura 8 - Representação da Cadeia de Abastecimento da dte, S.A.

O fluxo de informação tem origem na obra, isto é, no cliente. Assim, a dte tem um *controller* de obra que recebe os pedidos de material da obra e é este *controller* que faz o pedido de material à dte (1). Se a dte tiver o material em armazém apenas necessita de encomendar o frete internacional para expedir a carga, contactando uma empresa transportadora (3). Caso seja necessário encomendar o material a um fornecedor é necessário contactar os fornecedores (2). Depois, a carga pode ir diretamente para a obra ou ainda pode passar pelo armazém e só depois ser expedida. Na data prevista de chegada em obra, a dte contacta o *controller* da obra para confirmar a chegada da carga em obra (4). É de destacar que o fluxo de material tem origem nos fornecedores, enquanto que a informação tem origem no elemento mais a jusante da cadeia, o cliente.

As cadeias de abastecimento da bysteel e bysteel fs são idênticas, pelo que ambas podem ser representadas pelo esquema ilustrado na Figura 9. Tal como é possível observar, a cadeia é constituída por cinco elementos: fornecedores de material; a bysteel ou a bysteel fs; a transportadora; o subempreiteiro e a obra.

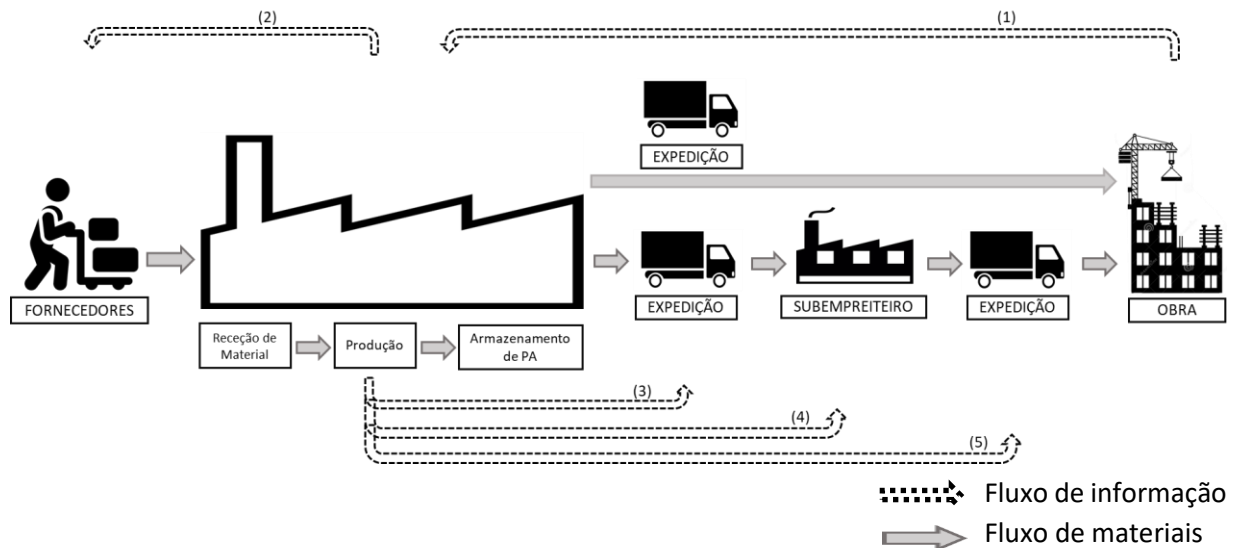


Figura 9 - Representação da Cadeia de Abastecimento da bysteel S.A. e bysteel fs S.A.

Ao nível do fluxo de informação, este tem origem na obra, uma vez que ao longo da construção, apesar do planeamento de obra existente, o cliente dá instruções (1) sobre antecipações ou adiamentos de carga ou até paralisações de construção. Tendo em conta o planeamento e a informação que recebe da obra, a empresa tem necessidade ou não de encomendar material (aço, ferro, alumínio, vidro parafusos, entre outros), contactando os fornecedores para tal (2).

Na empresa, a bysteel ou bysteel fs, o departamento de Logística é responsável pela receção de material. De seguida, a produção realiza o fabrico das estruturas, que no final são temporariamente armazenadas na área de expedição. Depois, a carga poderá ir diretamente para a obra ou poderá passar primeiro por um subempreiteiro, para receber um acabamento, sendo depois expedida para a obra. Se o destino seguinte for o subempreiteiro, a Logística tem de requisitar o serviço, contactando o subempreiteiro (4) e, ainda, tem que requisitar um frete até ao subempreiteiro (3). Se o destino for a obra, a Logística tem de contactar as transportadoras para encomendar o frete internacional (5).

Tal como na dte, o fluxo de material tem origem nos fornecedores, enquanto que a informação tem origem no elemento mais a jusante da cadeia, o cliente.

4. ANÁLISE CRÍTICA DO SISTEMA DE GESTÃO DE TRANSPORTE INTERNACIONAL

Este capítulo tem como objetivo caracterizar e analisar o sistema de gestão de transportes internacionais das empresas, dte, bysteel e bysteel fs. Para além de uma visão global sobre o sistema de transportes da empresa é também apresentado o processo de gestão dos transportes internacionais, com o objetivo de conhecer as tarefas e as entidades envolvidas no processo, e ainda, detetar ineficiências no processo. Também é apresentada uma análise sobre a informação que é inserida nas Requisições de Compra emitidas em SAP, para diagnosticar problemas e necessidades ao nível do fluxo de informação. Depois, é apresentado o sistema de indicadores de desempenho das empresas utilizados para gerir e monitorizar os transportes internacionais. Por último, surge a análise às combinações de carga realizadas entre estas empresas, que tem como objetivo avaliar a viabilidade económica para o dstgroup em realizar estes transportes combinados.

Por fim, é apresentado um resumo com os principais problemas detetados com o diagnóstico realizado.

4.1 Panorama Geral dos Transportes Internacionais

4.1.1 Transportes Internacionais da dte

De forma a conhecer o panorama geral dos transportes internacionais na dte, foi realizada uma análise, tendo por base o ficheiro de *Excel* “Mapa de Control”. Este é um documento no qual se faz o registo de todos os fretes internacionais que ocorrem e do material que é expedido em cada frete. Uma vez que a dte apenas exporta para a França e para Angola, este ficheiro apenas inclui dados de fretes para estes dois países.

O custo total em fretes para a França, entre junho de 2018 e junho de 2019, foi de 28 000 €. Este custo engloba custo de frete rodoviário e aéreo, uma vez que são estes os meios utilizados para a expedição de mercadoria para a França.

Para Angola a despesa total em fretes, novamente no período referido anteriormente, foi de aproximadamente 12000 €, sendo que este custo inclui custos de transporte aéreo e marítimo. Assim, pode concluir-se que a França é o país que apresenta mais custos de transporte, tal como se pode observar na Figura 10.

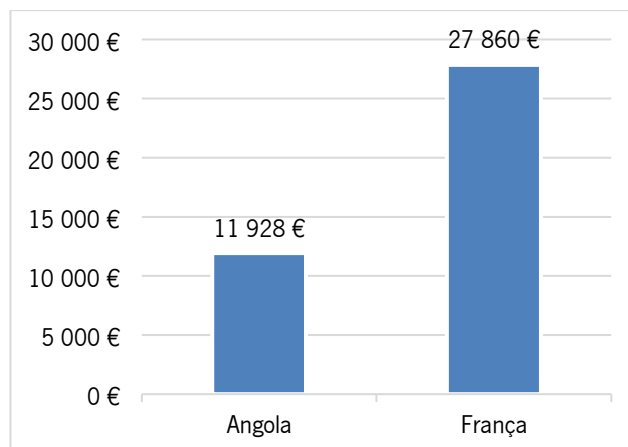


Figura 10 - Custo Total em Fretes Por País entre junho de 2018 e junho de 2019

O gráfico ilustrado na Figura 11 e a Tabela 4 permitem concluir que tal se deve ao facto de a grande maioria dos fretes que são realizados (81%) terem como destino obras localizadas em França.

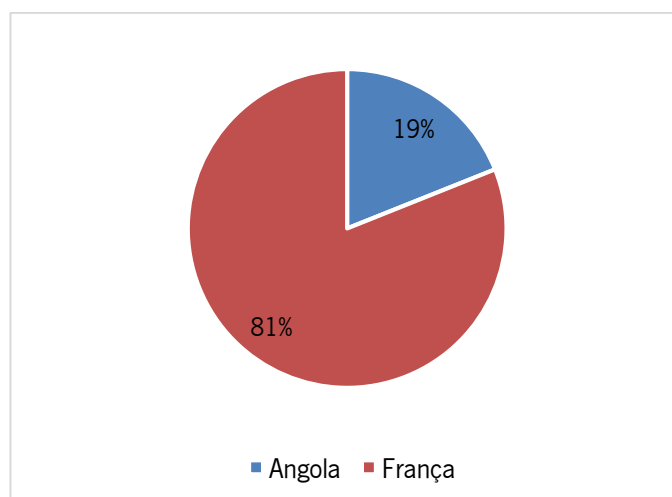


Figura 11 - Percentagem de Fretes por País entre junho de 2018 e junho de 2019

Tabela 4 - Número de Fretes por País entre junho de 2018 e junho de 2019

País	Nº Transportes
Angola	18
França	77

Com um total de 95 fretes entre junho 2018 e junho de 2019, a frequência de fretes internacionais na dte é de 1,8 por semana ($1,8=95/52$ semanas).

Também foram analisados os custos, por meio de transporte, com o objetivo de identificar o meio com mais impacto nos custos. O gráfico da Figura 12 permite concluir que o rodoviário é o que apresenta uma maior percentagem, 70% face ao total de custos, seguido do aéreo com uma percentagem de 29%. O marítimo representa apenas 1% dos custos totais de transporte internacional.

A percentagem significativa do custo dos fretes aéreos (29%), poderá indicar que os pedidos de material urgentes têm um impacto grande nos custos, visto que este meio apenas é utilizado quando há uma necessidade urgente de material em obra.

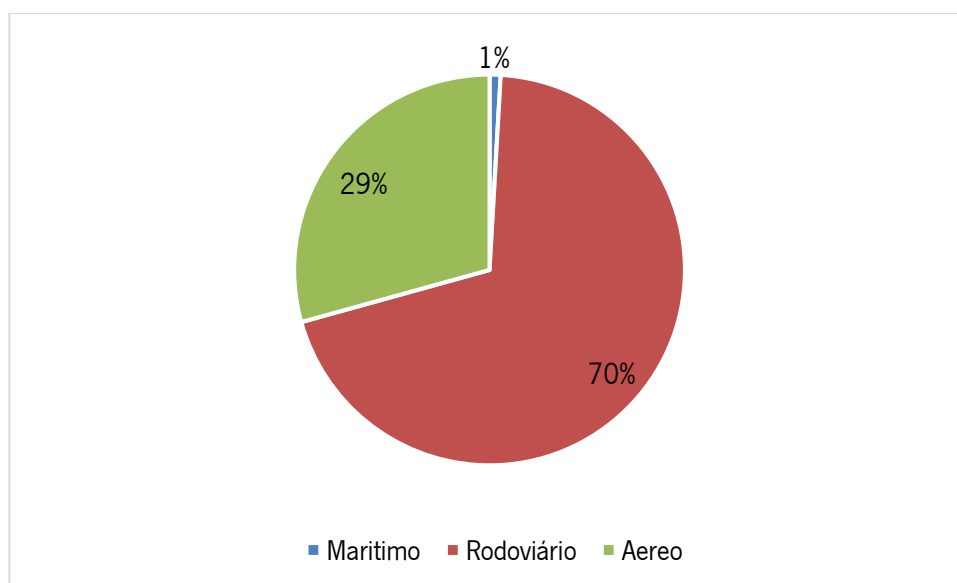


Figura 12 - Percentagem de Custos por Meio de Transporte entre junho de 2018 e junho de 2019

A Tabela 5 permite analisar para cada país de exportação, qual o meio de transporte com mais impacto nos custos, podendo-se concluir que para a França é o rodoviário e para a Angola o aéreo.

Tabela 5 - Custos por Meio de Transporte entre junho de 2018 e junho de 2019

País	Meio	Custo (€)	%
França	Aéreo	93 €	0,2%
	Rodoviário	27 767 €	69,6%
Angola	Marítimo	363 €	0,9%
	Aéreo	11 657 €	29,2%
Total		39 880 €	

O meio de transporte rodoviário pode ser de vários tipos: grupagem, camião completo, expresso ou combinado com a bysteel. Assim, os dados foram analisados no sentido de também identificar qual o tipo de rodoviário com maior fração de custos.

O gráfico da Figura 13 permite aferir que as grupagens representam mais de metade dos custos de frete rodoviário. Os expressos constituem 33% dos custos e os fretes de carga completa (isto é, a “compra” de um camião) acarreta 12% dos custos totais. Por fim, os transportes que foram combinados com a bysteel apenas representam 4% dos custos totais.

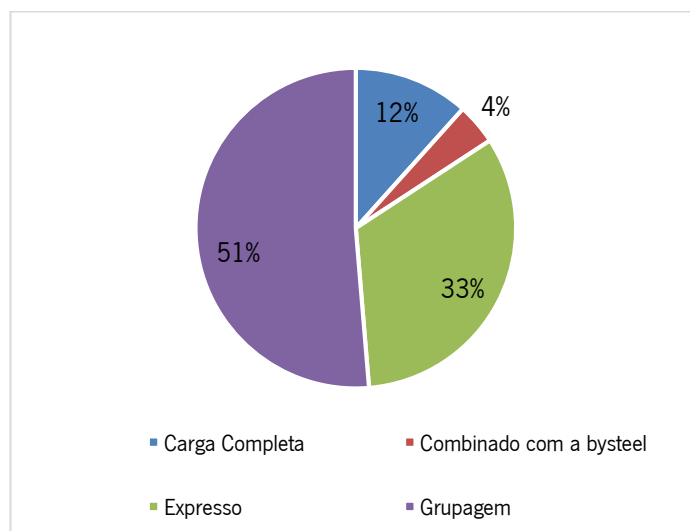


Figura 13 - Percentagem de Custo por Tipo de Transporte entre junho de 2018 e junho de 2019

Como complemento à informação anterior, foi realizado o gráfico da Figura 14, para analisar o número de fretes realizados por tipo de transporte, sendo que se pode concluir que as grupagens são o tipo de transporte com mais impacto, uma vez que é também o tipo de transporte mais realizado.

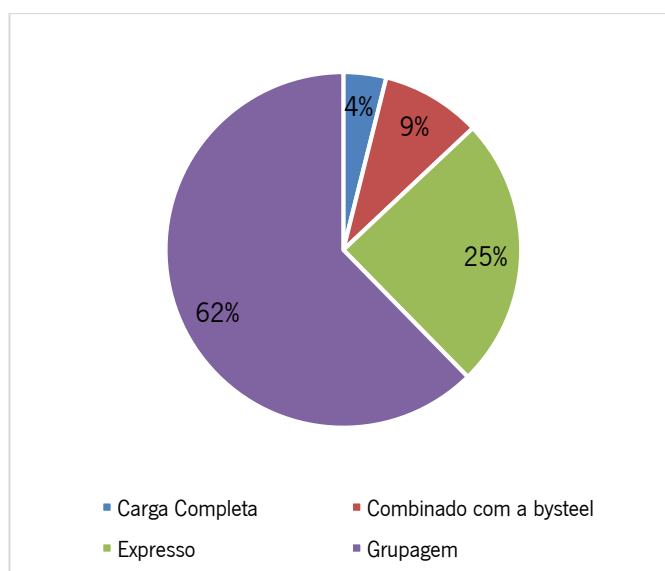


Figura 14 - Percentagem de Fretes Realizados por Tipo de Transporte entre junho de 2018 e junho de 2019

4.1.2 Transportes Internacionais da bysteel e bysteel fs

Com o objetivo de caracterizar a Logística da bysteel ao nível dos transportes internacionais, foi realizada uma análise ao documento de *Excel* “GP Transp”, que a bysteel e a bysteel fs utilizam para registar todos os fretes que encomendam, pelo que os dados que se apresentam neste capítulo resultam da utilização de métodos quantitativos. Neste documento são registadas várias informações acerca de cada frete, nomeadamente, código de obra, data de exportação, transportador, tipo de transporte, se é nacional ou internacional, locais de carga e descarga e, ainda, uma breve descrição do material.

De notar que a Logística bysteel é uma entidade única para estas duas empresas, como foi referido na secção 3.1.2, pelo que em algumas situações ao longo deste capítulo, por uma questão de simplificação, apenas surge bysteel, no entanto estão a ser referenciadas ambas as empresas: a bysteel e a bysteel fs. Assim, uma vez que este documento apresentava dados a partir de 2015, foi realizada uma análise anual à despesa em transportes nos últimos 5 anos (2015, 2016, 2017, 2018), incluindo também o primeiro semestre do ano que está em vigor, 2019. Tal como o gráfico da Figura 15 indica, os anos com mais custos de transporte foram 2015 e 2016, tendo-se atingido mais de 1 milhão de euros em cada um destes anos. No entanto, o ano de 2019 conta já com um total de aproximadamente 820 000 euros, e apenas inclui dados do 1º semestre, o que poderá evidenciar que os custos de transporte aumentaram significativamente, em comparação com o ano anterior, cujo gasto total foi de 811 273 €.

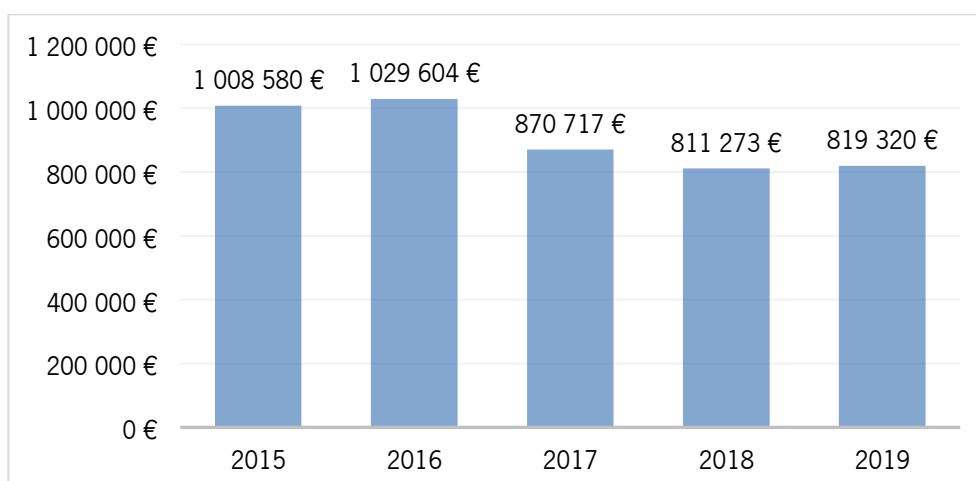


Figura 15 - Análise Anual dos Custos de Transporte (2019 apenas o 1º semestre)

Este aumento de custos de transporte em 2019 deve-se a um aumento no número de fretes realizados. A partir do gráfico da Figura 16, pode-se concluir que em 2018 houve um registo de 1151 fretes, o maior registo desde 2015, e apenas no primeiro semestre de 2019 já se registaram 842. Isto deve-se ao facto

de em 2018 a bysteel ter inaugurado a bysteel fs, pelo que os anos de 2018 e 2019 incluem registo de transportes das duas empresas.

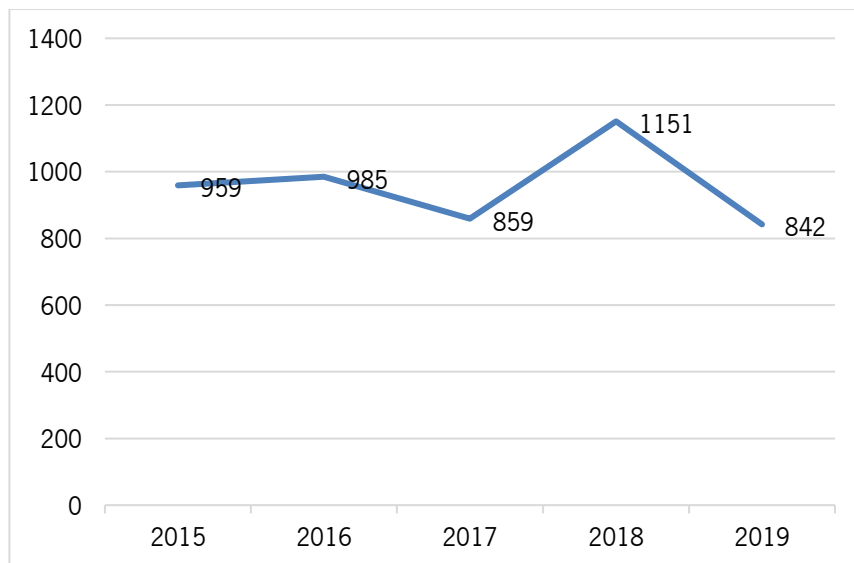


Figura 16 - Número de Transportes Realizados por Ano (2019 apenas o 1º semestre)

Uma vez que o documento analisado incluía informação sobre transportes nacionais e internacionais, foi também realizada uma análise à percentagem de custos de frete nacional e internacional em 2018. O gráfico da Figura 17 permite concluir que 85% dos custos de transporte correspondem a custos de frete internacional e apenas 15% a custos de frete nacional.



Figura 17 - Percentagem dos Custos Internacionais e Nacionais em 2018

A partir da Tabela 6 é possível aferir que o número de fretes internacionais e nacionais realizados em 2018 não difere muito.

Tabela 6 - Número de Transportes em 2018

Tipo de Transporte	Nº de Transportes em 2018	Percentagem
Internacional	622	54%
Nacional	527	46%
Total Geral	1149	100%

Tal como a Tabela 7 apresenta, ao nível da exportação, no ano de 2018 registaram-se 508 fretes (o que equivale a uma média de 9,7 fretes internacionais encomendados por semana, considerando 52 semanas num ano), sendo a França o país com o maior número de fretes, com um registo de 395 fretes. O meio de transporte mais utilizado foi o rodoviário.

Tabela 7 - Número de Transportes por Meio de Transporte para cada País em 2018

	França	Reino Unido	Holanda	Angola	Total
Aéreo	0	0	0	1	1
Marítimo	0	0	0	1	1
Intermodal	0	31	6	0	37
Rodoviário	395	70	4	0	469
Total	395	101	10	2	508

Dos países para os quais a Logística bysteel expede, a França é o país com um maior número de fretes, tendo-se registado 395 transportes em 2018. O meio de transporte mais utilizado foi o rodoviário, comportando 469 transportes do total de 508 transportes realizados.

Com o objetivo de identificar o meio de transporte com mais impacto na empresa, foram também analisados os custos por meio de transporte internacional para o ano de 2018, tal como o gráfico da Figura 18 apresenta. A partir deste, é possível concluir que ao nível de transporte internacional, o transporte rodoviário absorve a maior parte dos custos, registando-se uma percentagem de aproximadamente 89%, seguido do intermodal com uma percentagem de 10,3%, depois o marítimo com apenas 0,7% e por fim, o aéreo sem representatividade praticamente, apenas 0,1%. De realçar que o transporte intermodal ocorre quando há conjugação de transporte ferroviário e rodoviário, segundo a classificação da empresa.

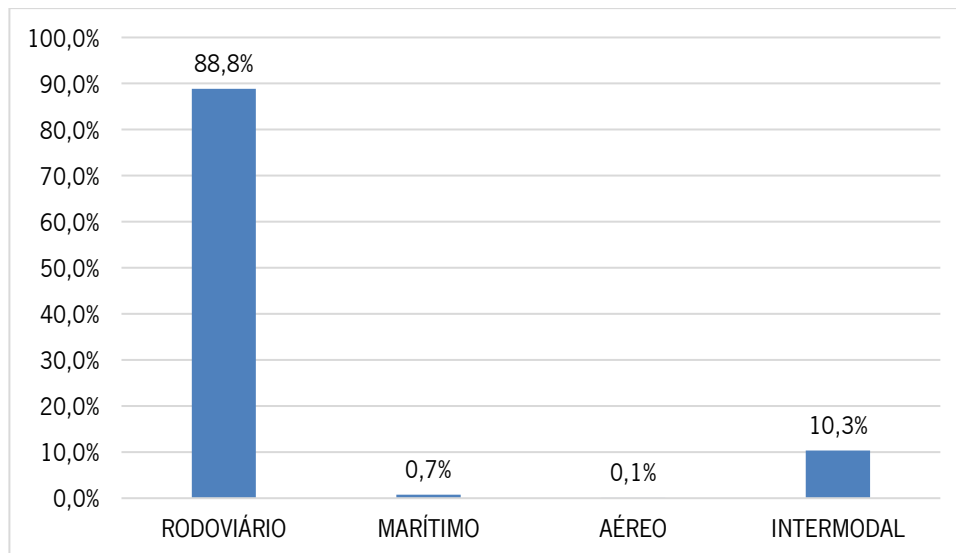


Figura 18 – Percentagem de Custos por Tipo de Transporte em 2018

O transporte rodoviário é o meio com mais custos, uma vez que é também o meio com mais fretes registados, tal como se concluiu anteriormente.

Face ao resultado do gráfico anterior, importa agora conhecer se existe alguma modalidade, dentro do transporte rodoviário, que apresente maior relevância a nível de custos. Esta análise teve por base as modalidades identificadas na empresa, apresentadas de seguida:

- Normal: O transporte é encomendado requisitando um camião;
- Grupagem: O transporte é encomendado requisitando apenas uma parte do camião;
- Expresso: Este transporte é requisitado para necessidades urgentes de material em obra;
- Especial: Utilizado quando a carga apresenta dimensões muito grandes ou uma geometria complexa.

O gráfico da Figura 19 permite aferir que o transporte “normal” foi o que teve maior impacto financeiro em 2018, comportando aproximadamente 87% dos custos de frete rodoviário. Com o objetivo de reduzir este custo, têm ocorrido combinações de carga, da bysteel e/ou bysteel fs. com carga da dte, num mesmo camião quando este tipo de transporte é requisitado. Contudo, é necessário averiguar se o grupo tem vantagem económica ao realizar estas combinações de carga.

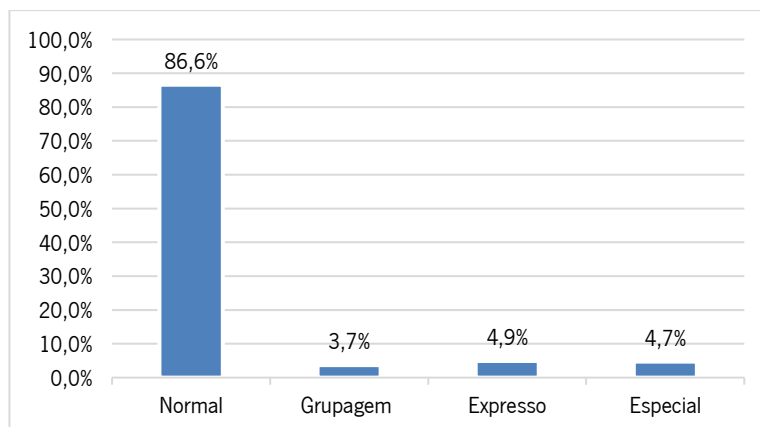


Figura 19 - Percentagem de Custos por Modalidade de Transporte Rodoviário em 2018

O transporte normal é o que tem mais impacto dentro do rodoviário, uma vez que é também o tipo de transporte mais encomendado, representando 79% dos fretes encomendados (Tabela 8).

Tabela 8 - Número de Transportes Tipo de Transporte Rodoviário

Tipo de transporte	Modalidade	Nº transportes	%
Rodoviário	Normal	369	79%
	Grupagem	26	6%
	Expresso	64	14%
	Especial	10	2%
Total		469	100%

A Tabela 9 mostra os orçamentos de transporte definidos para algumas obras internacionais da bysteel e os custos incorridos em transporte para essas obras. Estes dados foram fornecidos pela empresa. A recolha destes dados teve como intuito perceber se os custos de transporte estão a ser ultrapassados, relativamente ao que foi orçamentado pela equipa de gestão de projetos. Foi possível concluir que, para cada obra, o orçamento de transportes é ultrapassado, em média, em 71%. Apesar de a amostra utilizada para realizar esta análise ser limitada para aferir conclusões fiáveis, os resultados obtidos são um indicador de que há necessidade de implementar medidas que permitam reduzir o custo de transporte internacional. Assim, as combinações de carga com a dte surgem como uma oportunidade de aumentar a taxa de ocupação do camião e, como tal, reduzir os custos de transporte internacional.

Tabela 9 - Orçamentos e Custos de Algumas Obras da bysteel

Obra	Ano (Fim Obra)	Orçamento (comercial)	Reorçamento (1)	Custo incorrido (2)	Desvios (1) - (2)	% do desvio
BY0081	2018	32 432 €	32 432 €	54 253 €	-21 821 €	-67%
BY0085	2018	112 598 €	101 242 €	87 857 €	13 385 €	13%
BR0002	2017	53 881 €	53 881 €	34 274 €	19 607 €	36%
BR0003	2017	17 500 €	17 500 €	39 099 €	-21 599 €	-123%
BR0004	2018	31 203 €	31 203 €	83 001 €	-51 798 €	-166%
BR0005	2018	79 600 €	87 850 €	147 858 €	-60 008 €	-68%
BR0007	2019 (em curso)	72 812 €	87 812 €	195 145 €	-107 333 €	-122%
Desvio Médio						-71%

É de salientar que esta informação também foi pedida na dte. Contudo, segundo a resposta obtida, não é realizado este tipo de controlo, uma vez que as obras, até ao momento realizadas, foram de pequena dimensão, pelo que o peso do transporte não é muito significativo. Apenas controlam os custos de transporte, realizando uma consulta de mercado e analisando se os valores apresentados pelos transportadores estão dentro dos preços praticados.

A análise ao panorama geral de cada empresa permite concluir que na dte, as grupagens são o tipo de transporte mais frequente e, como tal, o que representa a maior fração dos custos de transporte internacional, e na bysteel e bysteel fs, verificou-se que o tipo de transporte com maior impacto financeiro é o rodoviário “normal”, comportando, aproximadamente, 87% dos custos de transporte rodoviário. Assim, as combinações de cargas entre as empresas parecem surgir como uma solução para reduzir estes custos e a centralização de cargas poderá facilitar a ocorrência das combinações de carga.

4.2 O Processo de Gestão dos Transportes Internacionais

4.2.1 O Processo na dte

Tal como já foi referido anteriormente, a dte não é uma empresa transformadora. A dte tem um armazém na sua sede e é responsável pela compra e envio do material requisitado pela obra.

O processo de gestão de transportes internacionais da dte foi analisado através da observação dos métodos de trabalho e de entrevistas não estruturadas e mapeado, segundo a metodologia *Business Process Modeling Notation* (BPMN), no *software* VISIO. Estes mapeamentos foram construídos com o objetivo de perceber de forma clara as entidades envolvidas no processo de gestão de transportes internacionais da dte e as tarefas que cada uma executa, tendo em vista identificar oportunidades de

melhoria no processo, para um melhor desempenho da organização. Uma vez que o processo sofreu alterações durante o estágio na empresa, devido a uma decisão de centralização por parte da administração do dstgroup, foram realizados dois mapeamentos:

- “Mapeamento 1 dte”: Apresenta o processo tal como era no início do estágio, antes da centralização de transportes (Apêndice 1);
- “Mapeamento 2 dte”: Apresenta o processo depois da decisão de centralização, a partir de fevereiro (Apêndice 2).

Como estes dois mapeamentos têm grande parte das etapas em comum, optou-se por explicar de uma forma geral, fazendo destaque para as etapas que sofreram alterações antes e depois, em vez de explicar cada mapeamento detalhadamente, uma vez que isso implicaria repetir informação.

Os mapeamentos incluem as seguintes entidades:

1. *Controller* da Obra;
2. Departamento de Planeamento Estratégico da dte;
3. Armazém da dte;
4. Gestor de Transportes Internacionais dte;
5. Transportador;
6. Departamento de Compras do Centro Logístico do dstgroup;
7. Gestor de Transportes do Centro Logístico do dstgroup (apenas presente no “Mapeamento 2”).

O processo de gestão de transportes internacionais inicia-se com um pedido de material por parte do “*Controller* da Obra”. O *email* com este pedido pode ser enviado para o “Departamento de Compras do Centro Logístico do dstgroup” ou para o “Armazém da dte”, quando o valor monetário do material seja inferior a 1000 euros. No entanto, em ambos os casos o *email* é enviado com conhecimento (CC) para o “Gestor de Transportes Internacionais da dte”, para que este possa fazer posteriormente a entrada de material em SAP. Este email geralmente não tem uma data limite de entrega à obra, a não ser que seja um pedido urgente de material. Tendo em conta este pedido de material, o “Armazém dte” ou o “Departamento de Compras do Centro Logístico do dstgroup” tratam de processar este pedido de material (dependendo de quem recebeu o pedido). No caso do “Armazém dte”, este confirma primeiro se tem o material em *stock* ou não.

Quando o material é encomendado pelo “Armazém dte” este vai ser expedido para a obra a partir deste. Quando é o “Departamento de Compras do Centro Logístico do dstgroup”, o material pode vir primeiro

para o armazém, e só depois é expedido para a obra, ou em alternativa pode ir diretamente para a obra. Neste último caso, o material vai diretamente do fornecedor para a obra porque ocupa um volume muito grande, mais de 6 metros no camião, ou então é um fornecedor que se encontra no mesmo país onde a obra está a decorrer.

Quando é o “Departamento de Compras do Centro Logístico do dstgroup” a comprar o material e este vai diretamente do fornecedor para a obra, o preço do transporte vem incluído no preço do material. Em qualquer um dos casos, o “Departamento de Compras do Centro Logístico do dstgroup” envia um *email* para o “Gestor de Transporte Internacional dte” com o local para onde o material vai, o armazém ou a obra. O usual é não indicarem a data de chegada a esse local.

O “Gestor de Transporte Internacional dte” realiza uma verificação diária do que chegou ao armazém. Caso o material já esteja em armazém, é atualizado o ficheiro de *Exce/“Mapa de Control”*. Esta primeira atualização consiste em introduzir os seguintes dados: número da obra, número do pedido de material, data do pedido da obra, nome de quem fez o pedido, a descrição e preço do material (retira esta informação do pedido de compra do material). Este ficheiro é atualizado de cada vez que há um novo pedido de frete, sendo que, cada pedido de frete é identificado por um número, o número do processo. Este registo tem como objetivo permitir fazer um controlo de onde está o material encomendado e em que dias chega ao armazém e/ou à obra. Para tal utilizam um esquema de cores onde cada cor tem o seguinte significado:

- Azul: material está em armazém;
- Amarelo: material que está em trânsito para a obra;
- Branco: material ainda não chegou ao armazém;
- Vermelho: material vai direto para a obra;
- Verde: material já chegou à obra.

Neste mapa também são introduzidos os fretes encomendados pelo “Departamento de Compras do Centro Logístico do dstgroup”.

O próximo passo consiste na criação da requisição de compra (RC) em SAP. A RC traduz uma necessidade de compra de algo no SAP, neste caso de um transporte. A análise do preenchimento da RC encontra-se detalhadamente descrita no capítulo 4.3. A etapa seguinte, a encomenda do transporte internacional, sofreu alterações no decorrer do estágio.

- **De novembro 2018 a fevereiro 2019** (representado no “Mapeamento 1 dte” no Apêndice 1):

No início do estágio o transporte internacional era encomendado pela “Gestor de Transporte Internacional dte”. Para tal, esta entidade realizava uma análise do mercado, enviando *email* a vários transportadores a pedir cotações, referindo as seguintes informações no *email*:

- Local de carga e descarga;
- Peso;
- Cubicagem;
- Quantidade de volumes (paletes ou caixas);
- Data de carga e data de entrega em obra se for um transporte urgente;
- Se for necessário um camião, em vez das características da carga refere o tipo de camião que pretende.

Conforme os preços propostos pelas transportadoras contactadas, era adjudicado o frete ao transportador com a melhor relação qualidade/preço. O pedido de compra (PC) era por fim realizado em SAP também pelo “Gestor de Transporte Internacional dte”. O PC funciona como um contrato, tendo como objetivo registar o custo do frete requisitado, o transportador que ficou encarregue de realizar o transporte e o código de imposto. É a partir dos PC's que são depois emitidas as faturas.

- **A partir de fevereiro 2019** (representado “Mapeamento 2 dte” no Apêndice 2

Em fevereiro de 2019, após uma reunião na qual estavam presentes o Administrador da dst, o Responsável por Projetos e Processos Logísticos da dst, os Responsáveis pelos Transportes da dte, da bysteel, da bysteel fs e os gestores de transporte do dstgroup, foi tomada a decisão de centralização dos transportes internacionais no grupo. Isto significava que a dte, a bysteel e a bysteel fs deixariam de negociar e encomendar os seus fretes internacionais e passariam a enviar os seus pedidos de frete internacional para o “Centro Logístico do dstgroup”, tal como já acontecia com os transportes nacionais. Assim, com o início da centralização dos transportes internacionais, o “Gestor de Transporte Internacional dte”, de cada vez que pretende um transporte internacional, cria a RC em SAP, cujo preenchimento se encontra descrito na secção 4.3.1, e envia um *email* para o “Centro Logístico do dstgroup” com a seguinte informação:

- Local de carga e descarga;
- Peso;
- Cubicagem;

- Quantidade de volumes (paletes ou caixas);
- Data de carga e data de entrega em obra se for um transporte urgente;
- Se for necessário um camião, em vez das características da carga, refere o tipo de camião que pretende;
- Número da Requisição de Compra referente a este pedido de transporte.

De salientar que a informação inserida no *email* é informação que já foi inserida em SAP na RC, o que revela que se pode já apontar que esta atividade é um desperdício, uma vez que a RC inclui toda a informação que o “Centro Logístico do dstgroup” necessita para encomendar o transporte.

Apesar da centralização, os transportes aéreos ainda são encomendados pelo “Gestor de Transporte Internacional dte”. Para tal, esta entidade envia um *email* para o transportador com os mesmos parâmetros referidos acima.

Com a necessidade de transporte recebida por *email*, o “Centro Logístico do dstgroup” contacta os transportadores por *email* com pedidos de cotações, sendo que estes *emails* são enviados em CC para o “Gestor de Transporte Internacional dte”. Perante os preços apresentados pelos transportadores, o “Gestor de Transporte Internacional dte” adjudica o transporte ao transportador com melhor relação qualidade/preço, enviando um *email* para o “Gestor de Transporte do Centro Logístico do dstgroup”. Depois, esta última entidade cria o PC em SAP correspondente à RC emitida anteriormente. As etapas que sofreram alteração encontram-se destacadas a vermelho no “Mapeamento 2 dte” do Apêndice 2

As etapas seguintes do processo mantiveram-se inalteradas após o início da centralização, pelo que as etapas seguintes descritas são as mesmas nos dois mapeamentos. O “Gestor de Transporte Internacional dte” atualiza o “Mapa de Control” (é atualizada a data de exportação, a data de previsão de chegada e o custo do transporte). De salientar, que quando a carga não passa pelo armazém, o fornecedor envia para o “Gestor de Transporte Internacional dte” as guias de transporte e o CMR (Convenção Relativa ao Contrato de Transporte Internacional de Mercadorias por Estrada) por *email*, depois do camião sair do fornecedor.

Quando o material é expedido, seja do fornecedor ou do armazém, o “Gestor de Transporte Internacional dte” emite uma *packing-list* (PL). A PL é depois enviada para o planeamento estratégico para ser aprovada.

Depois de receber a aprovação, o “Gestor de Transporte Internacional dte” envia um *email* pré-alerta para a obra, com a data prevista de chegada, juntamente com as PL. Por fim, o transporte ocorre. No dia que ficou previsto o material chegar à obra, o “Gestor de Transporte Internacional dte” telefona para o “*Controller* da Obra”, para saber se o material já chegou ou não, e atualiza o “Mapa de Control” com a data real de chegada à obra, terminando assim o processo.

4.2.2 O Processo na bytseel e bysteel fs

Tal como já foi referido anteriormente, a bysteel e a bysteel fs são duas empresas de construção. Assim sendo, não se trata de uma indústria de bens de consumo, mas sim de projetos com um tempo limitado e definido para um certo período de tempo. O processo inicia-se no cliente com a abertura do concurso de obra. Após a abertura do concurso, estas empresas concorrem com a sua proposta. Caso ganhem o concurso, as empresas recebem a adjudicação da proposta e são responsáveis pela obra.

Um projeto para uma obra encontra-se dividido por fases, sendo que o cliente define quando quer a obra finalizada e também quando pretende receber em obra cada fase. No entanto, não se trata de um processo estático, o cliente no decorrer da obra pode fazer alterações ao nível de datas a cumprir e de quantidades a expedir. Tendo por base as datas definidas pelo cliente, o “Departamento de Gestão de Projetos” realiza o planeamento da obra com todas as fases do projeto e envia para todos os departamentos que necessitam dele, sendo a Logística um deles. Este planeamento é revisto semanalmente pelo “Departamento de Gestão de Projetos” e enviado novamente para os departamentos, caso este tenha sofrido alterações.

O processo de gestão de transportes internacionais foi mapeado recorrendo-se à observação de métodos de trabalho e a entrevistas não estruturadas. Tal como já foi referido anteriormente, houve alterações ao processo no decorrer do estágio, motivo pelo qual foram realizados dois mapeamentos:

- “Mapeamento 1 bysteel”: Apresenta o processo tal como era no início do estágio, antes da centralização de transportes (Apêndice 3);
- “Mapeamento 2 bysteel”: Apresenta o processo depois da decisão de centralização, a partir de fevereiro (Apêndice 4).

Uma vez que o processo é igual nas duas empresas, bysteel e bysteel fs, os mapeamentos representam o processo nas duas empresas.

Visto que estes dois mapeamentos têm muitas etapas em comum, optou-se por explicar como anteriormente, ou seja, de uma forma geral, sendo destacadas as etapas que sofreram alterações antes

e depois, em vez de explicar cada mapeamento detalhadamente, uma vez que isso implicaria repetir informação.

Os mapeamentos incluem as seguintes entidades:

- Obra;
- Departamento de Logística bysteel;
- Departamento de Compras bysteel (apenas presente no “Mapeamento 1 bysteel”);
- Transportador;
- Subempreiteiro;
- Gestor de Transportes do Centro Logístico do dstgroup.

A “Logística bysteel”, de acordo com o planeamento que recebeu da gestão de projetos, vai analisando na área de expedição o que já foi produzido. Cada plano de fabrico tem as suas especificidades, podendo ainda incluir ainda um acabamento num subempreiteiro, que se encontra localizado fora das instalações da dst. Assim, no mapeamento existem dois ramos possíveis (que correspondem aos pontos 1 e 2 abaixo), sendo o processo de gestão de transportes diferente para cada um deles.

1. **A carga é expedida diretamente para a obra:** Isto significa que o material depois de fabricado, vai direto para a obra, pelo que é necessário requisitar um frete internacional. Para tal, a “Logística da bysteel” consulta o mercado através de telefonemas ou *emails* para vários transportadores de forma a obter cotações, especificando a seguinte informação, no caso do rodoviário:

- Local de carga e descarga; (pode haver mais do que um ponto de carga e descarga);
- Data de carga e data de entrega em obra;
- Peso;
- Dimensões;
- Tipo de carga (breve descrição do material a transportar);
- Tipo de camião/contentor necessário;
- Se pretende uma grupagem ou um camião/contentor.

No caso do transporte aéreo refere apenas os 5 primeiros parâmetros. Tendo em conta os custos apresentados pelos transportadores contactados, é adjudicado o frete à empresa transportadora que conseguir cumprir os requisitos de datas com o preço menos oneroso. O camião é carregado no dia que ficou acordado e expedido para a obra. Depois, a “Logística bysteel” cria a requisição de compra (RC) em SAP deste frete internacional. Ao contrário da dte S.A., que emite a RC em SAP no momento da necessidade de transporte, a bysteel e a bysteel fs apenas realizam a RC depois do frete ocorrer, podendo

ser duas semanas ou até mesmo 1 mês depois. Isto revela já uma incongruência do processo, uma vez que a RC deve ser emitida, no momento em que representa uma necessidade de transporte, perdendo a sua validade quando é emitida depois do frete ocorrer. As “Compras bysteel” criam depois o pedido de compra (PC) em SAP. Em alguns transportes, pode haver mais do que um ponto de carga e de descarga também (isto era válido no início do estágio pelo que esta descrição corresponde ao “Mapeamento 1 bysteel”).

Tal como foi referido na secção 4.2.1 “O Processo de Gestão de Transportes Internacionais da dte”, houve alterações ao processo no decorrer do estágio, a partir da reunião na qual ficou decidido que se iria iniciar a centralização de transportes no dstgroup. Depois desta reunião, a “Logística bysteel” continuou a contactar os transportadores e a negociar o preço dos fretes por telefone ou email, mas passou a enviar os emails em CC para o “Gestor do Centro logístico do dstgroup”, quando este contacto com os transportadores é realizado por *email*. Isto significa que a bysteel e bysteel fs não comunicam ao centro logístico os fretes encomendados por telefone. Para além disto, outra alteração que se verificou foi no PC. Este deixou de ser emitido em SAP pelo “Departamento de Compras bysteel” e passou a ser emitido pelo “Gestor de Transportes do Centro logístico do dstgroup”. Para tal a “Logística bysteel” envia um *email* para o centro logístico com o número das RC, para que este possa emitir os respetivos PC’s. Ao nível do momento de realização das RC’s não se verificaram alterações, pelo que esta continuou a ser realizada depois do transporte ocorrer (O “Mapeamento 2 bysteel”, apresentado no Apêndice 4 , mostra o processo já com estas alterações, destacadas a vermelho.)

Continuando com a descrição do processo, a carga depois de ser produzida na bysteel pode ir para um subempreiteiro, em vez de ir diretamente para a obra. De seguida, é descrita esta situação.

2. A carga necessita de acabamento num subempreiteiro antes da expedição para a obra:

Isto significa que a carga depois de fabricada, tem de ser transportada para um subempreiteiro e só depois é transportada para a obra. Neste caso, é necessário encomendar primeiro um frete nacional, para transportar a carga até ao subempreiteiro, e só depois um frete internacional até ao cliente final.

- Para encomendar o frete nacional, a “Logística bysteel” tem de enviar um email para o “Gestor de Transporte do Centro Logístico do dstgroup” com um pedido de frete nacional rodoviário, especificando, a informação listada no ponto 1. O centro logístico consulta o mercado, analisando as cotações oferecidas em transportes anteriores, negocia com o transportador por *email*, e por fim, adjudica o transporte ao transportador com preço menos

oneroso, enviando CC do *email* da adjudicação do transporte para a “Logística da bysteel” (é de notar que pode haver telefonemas neste processo entre a “Logística bysteel” e o “Centro Logístico do dstgroup”). O camião é carregado no dia que ficou acordado e expedido até ao subempreiteiro. A “Logística bysteel” cria a RC do transporte em SAP e o “Gestor de Transporte do Centro Logístico do dstgroup”, a partir desta RC, cria o PC em SAP (esta parte do processo não sofreu alterações pelo que é comum aos 2 mapeamentos).

- É de realçar que, para controlar melhor o trabalho no subempreiteiro, a “Logística bysteel” tem um responsável destacado nos subempreiteiros principais com os quais a bysteel trabalha. Quando o responsável destacado comunica a confirmação do dia em que a carga vai estar pronta, a “Logística bysteel” encomenda um frete internacional do subempreiteiro para o destino final. Esta encomenda ocorre atualmente, segundo o mesmo procedimento descrito no ponto 1. Em alguns fretes, pode haver mais do que um ponto de carga e de descarga também.

Importa referir que, apesar de haver um planeamento com uma data limite de expedição e uma data de chegada à obra a cumprir, os fretes são apenas encomendados a partir do momento em que a “Logística bysteel” tem a confirmação do dia em que a carga vai estar pronta para a próxima fase, seja a próxima fase o subempreiteiro (confirmação fornecida pelo responsável destacado no subempreiteiro) ou a expedição para a obra (confirmação ocorre analisando na fábrica o material que está pronto na secção de expedição).

4.3 Análise do Preenchimento das Requisições de Compra Emitidas em SAP

Tal como foi mencionado na secção anterior, a realização de uma requisição de compra (RC) no *software* de gestão da empresa, o SAP, é uma das etapas do processo. Assim, esta secção tem como objetivo fazer uma descrição detalhada dessa tarefa para demonstrar as ineficiências de informação existentes.

4.3.1 Requisições de Compra na dte

A criação da RC em SAP tem por objetivo introduzir uma nova necessidade no sistema, neste caso de transporte, mas também são realizadas para outros pedidos, como por exemplo, para necessidades de material. Quando se realiza uma RC para um frete, devem ser inseridas informações, como origem e destino e características específicas da carga a transportar.

As RC's podem ser realizadas para um frete apenas ou pode-se criar uma requisição de compra com vários fretes com características diferentes (basta adicionar uma nova linha na RC), sendo que neste último caso, todos os fretes ficam identificados com o mesmo número de RC. Na Figura 20, está ilustrado um exemplo de requisição de compra. Neste exemplo, esta RC corresponde a um frete apenas.

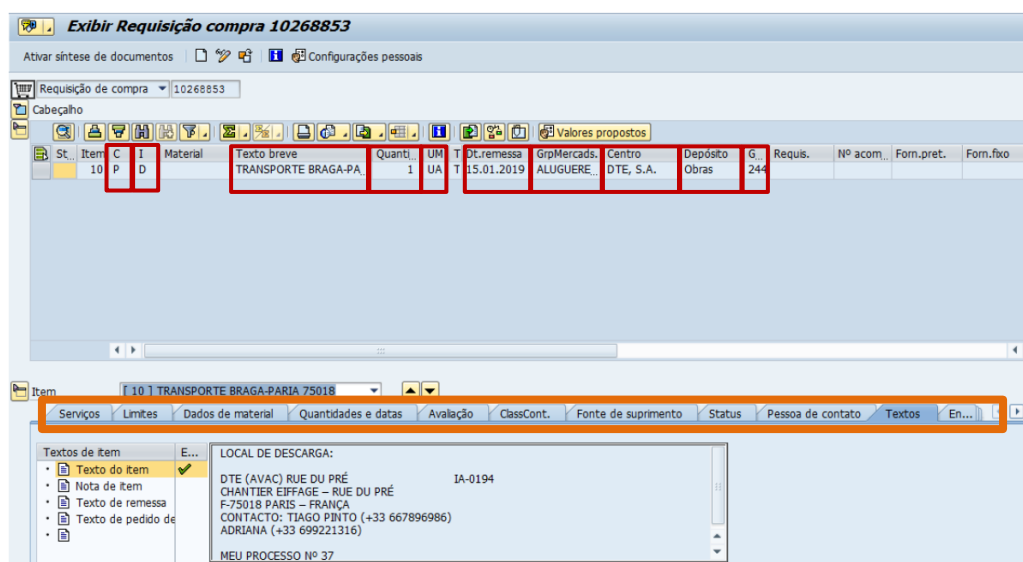


Figura 20 - Exemplo de uma Requisição de Compra

A emissão de uma RC implica o preenchimento de certos parâmetros. Os campos sinalizados a vermelho na Figura 20 correspondem à seguinte informação inserida na dte:

- Coluna C e I: identifica onde o custo do frete vai ser imputado (preenchem P e D, respetivamente, quando o custo é imputado a uma obra; preenchem K e D, respetivamente, se o custo é imputado a um centro de custo, isto é um departamento da empresa, por exemplo, o centro logístico);
- Texto breve: breve descrição do que está a ser requisitado (por exemplo “Transporte Braga-Paris”);
- Quantidade: número de fretes requisitados com as mesmas características especificadas (o mais comum é ser 1, mas podem ser mais);
- UM: unidades (preenchido com UA que significa unidades de atividade);
- Data de remessa: na dte preenchem com a data na qual foi realizada a RC;
- Grupo de mercadorias: é inserido um código de acordo com o serviço que está a ser requisitado, isto é, 515 quando é pretendido um serviço de transporte e 604 quando se pretende alugar um camião para uso em obra;
- Centro: empresa que emite a RC;
- Depósito: são as obras;

- Grupo de Compras: código que identifica a compra de um frete para a empresa, neste caso, na dte é sempre 244.

Para além da informação acima referida, são também preenchidos certos campos nos separadores de baixo, sinalizados a laranja na Figura 20. A dte preenche a seguinte informação:

- No separador “Textos”: Descrição da carga (número de volumes, medidas, peso) e local de carga e descarga e pode ainda colocar um contacto de obra (Figura 21);

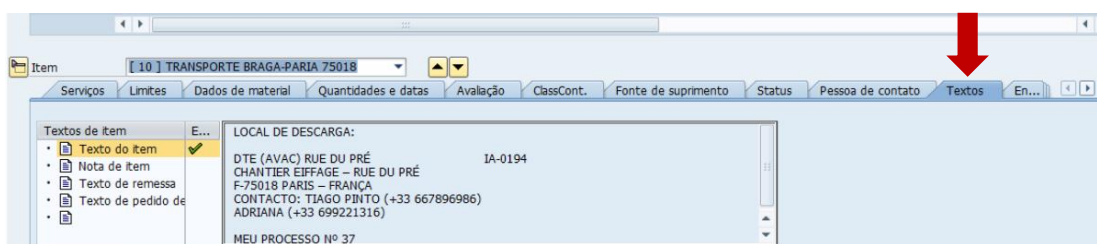


Figura 21 - Separador "Textos" da RC

- No separador “Serviços”: Introdução do código de serviço. Este consiste num código que identifica o tipo de veículo necessário. Estes códigos estão definidos pelo dstgroup (Figura 22);

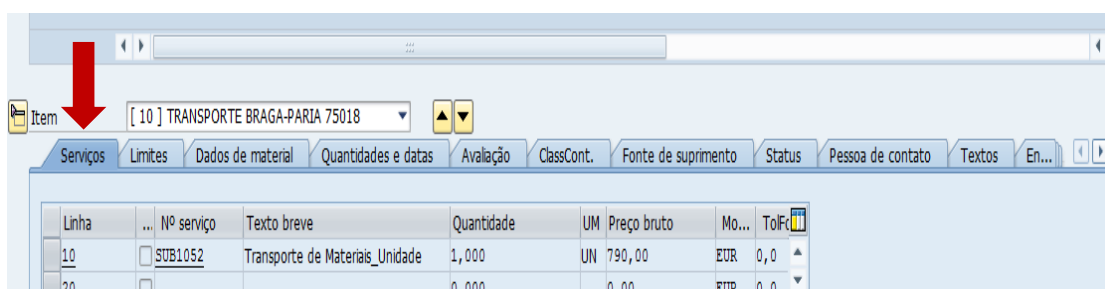


Figura 22 - Separador "Serviços" da RC

- No separador “Endereço de Remessa”: Preenche com o código de endereço da obra (ao preencher com este código, é preenchido automaticamente o endereço da obra, isto é, os seguintes campos: nome, rua, código postal, país). Contudo, é de notar que nas obras que funcionam com um estaleiro, o endereço correspondente ao código de obra introduzido não corresponde ao local de descarga efetivo do transporte, que está descrito no separador “Textos”, pois nestes casos o local de descarga é o estaleiro e não a obra (Figura 23).

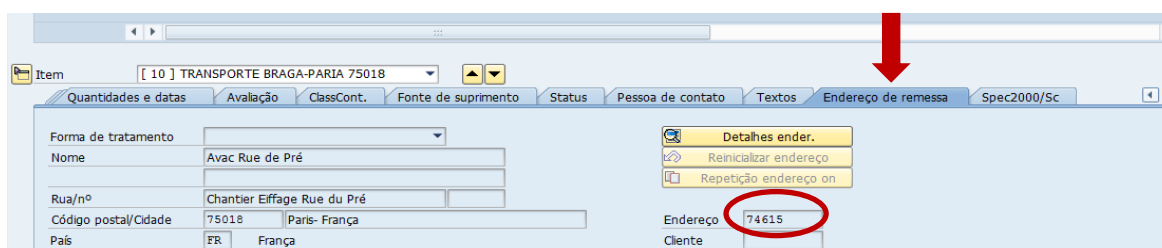


Figura 23 - Separador "Endereço de Remessa da RC"

4.3.2 Requisições de Compra na bysteel e bysteel fs

Tal como na dte, a bysteel também emite uma requisição de compra em SAP, pelo que importa analisar que informação é introduzida, de forma a detetar diferenças entre as empresas e até possíveis erros de preenchimento (Figura 24).

Requisição de compra 10279823

Ativar síntese de documentos

Requisição de compra 10279823

Cabeçalho

St.	Item	C	I	Material	Texto breve	Quantid	UM	Dt.remissa	GrpMercads	Centro	Depósito	GCm	Requistante	Nº acomp.	Form.pret.
	10	P	D		TRANSPORTE NORMAL INTERNACIONAL	1	UA	10.05.2019	SERVIÇOS	Bysteel FS	Geral	219			
	20	P	D		PARALISAÇÃO	1	UA	10.05.2019	SERVIÇOS	Bysteel FS	Geral	219			

Item [10] TRANSPORTE NORMAL INTERNACIONAL

Serviços

Linha	Nº serviço	Texto breve	Quantidade	UM	Preço bruto	Mo...	Eleme...
10	EU0B1833	Transporte PA_VG	1.575,00	VG	1.575,00	EUR	RF-0<
20			0,000		0,00	EUR	
30			0,000		0,00	EUR	
40			0,000		0,00	EUR	
50			0,000		0,00	EUR	
60			0,000		0,00	EUR	
70			0,000		0,00	EUR	
80			0,000		0,00	EUR	
90			0,000		0,00	EUR	
100			0,000		0,00	EUR	

Linha 10

SAP PRD (1) 100 dsterpp

Figura 24 - Exemplo de uma RC da bysteel FS

Assim como na dte, na bysteel e na bysteel fs também são preenchidos os campos sinalizados a vermelho na Figura 24. Estes correspondem aos descritos de seguida.

- Texto breve: breve descrição do que está a ser requisitado (por exemplo “Transporte Normal Internacional”);
- Quantidade: número de fretes requisitados com as mesmas características especificadas (o mais comum é ser 1, mas pode ser mais);
- UM: unidades (preenchido com UA que significa unidades de atividade);
- Data de Remessa: data de exportação;
- Centro: empresa que emite a RC;
- Depósito: são as obras;
- Grupo de Compras: código que identifica a compra de um frete para a empresa, neste caso, para a bysteel e a bysteel fs é o 219;
- Coluna C e I: identifica onde o custo é imputado (estes parâmetros são preenchidos com P e D, respetivamente, quando o custo é imputado a uma obra e K e D se é para um centro de custo);
- Grupo de Mercadorias: código que identifica que está a ser requisitado um frete.

No entanto, apurou-se que são utilizados outros códigos, que não correspondem a nenhum dos códigos que estão definidos pelo dstgroup para o grupo de mercadorias ao nível de transportes, como por exemplo, 571 e 570, tal como se pode observar na Figura 25.

Pedido_ReqC	Item	Material	Texto breve	Quantidade	UM	Grp.mer	Gcm Cen.	T	Dt.rem.	Dat.lber.	Dta.solict.	Criado/a S	CódElm
10275510	70		transporte wc	1	U	570	244 2060	T	20190401	01.04.2019	01.04.2019	T570	N
10276158	90		Transporte	1	U	570	241 2060	T	20190410	10.04.2019	09.04.2019	T570	N
10276866	10		SERVIÇO DE TRANSPORTE	1	U	515	211 2100	T		10.04.2019	16.04.2019	TSARM	N
10276828	20		transporte	1	U	570	244 2060	T	20190417	17.04.2019	16.04.2019	T570	N
10276993	10		transporte de Terrugem-Ferreira A.	1	U	570	244 2060	T		17.04.2019	17.04.2019	T570	N
10278442	20		transporte	1	U	570	244 2060	T	20190509	09.05.2019	09.05.2019	T570	N
10278982	20		TRANSPORTE	1	U	571	240 2060	T	20190522	22.05.2019	15.05.2019	T2494	N
10279406	20		TRANSPORTE	1	U	570	244 2060	T		22.05.2019	20.05.2019	T570	N
10281239	20		TRANSPORTE	1	U	570	244 2060	T	20190611	11.06.2019	11.06.2019	T570	N
10281354	30		transporte	1	U	570	244 2060	T	20190614	14.06.2019	12.06.2019	T570	N
10281226	20		TRANSPORTE TNT	1	U	571	240 2060	T	20190618	18.06.2019	11.06.2019	T2494	N
10281820	120		transporte	1	U	515	244 2060	T		18.06.2019	17.06.2019	T570	N
10281393	10		Transporte	1	U	571	241 2060	T	20190619	19.06.2019	12.06.2019	T3635	N
10281974	80		TRANSPORTE ASPIRADOR	1	U	570	244 2060	T	20190625	25.06.2019	18.06.2019	T570	N
10281978	10		transporte de vagão de 2T	1	U	515	244 2060	T		25.06.2019	18.06.2019	T570	N
10282430	10		transporte Braga - Udex Maia	1	U	515	244 2060	T	20190627	27.06.2019	26.06.2019	T570	N
10280686	20		TRANSPORTE PLATAFORMA VILA MEA-BELM...	1	U	515	244 2060	T	20190628	28.06.2019	27.06.2019	T570	N
10282609	50		Transporte	1	U	571	240 2060	T	20190701	01.07.2019	27.06.2019	T1351	N
10282587	60		TRANSPORTE	1	U	571	240 2060	T	20190704	04.07.2019	27.06.2019	T2494	N
10283019	20		TRANSPORTE	1	U	570	244 2060	T	20190705	05.07.2019	03.07.2019	T570	N
10283165	30		transporte	1	U	570	244 2060	T	20190708	08.07.2019	04.07.2019	T570	N

Figura 25 - Exemplos de RC da bysteel com o Campo "Grupo de Mercadorias" preenchido de forma incorreta

Para além da informação acima referida, são também preenchidos certos campos nos separadores de baixo, sinalizados a laranja na Figura 24. Em relação à informação preenchida pela bysteel fs e bysteel verificou-se que são preenchidos os seguintes separadores:

- No separador "Textos": Local de carga e descarga e breve descrição do material a transportar (Figura 26);

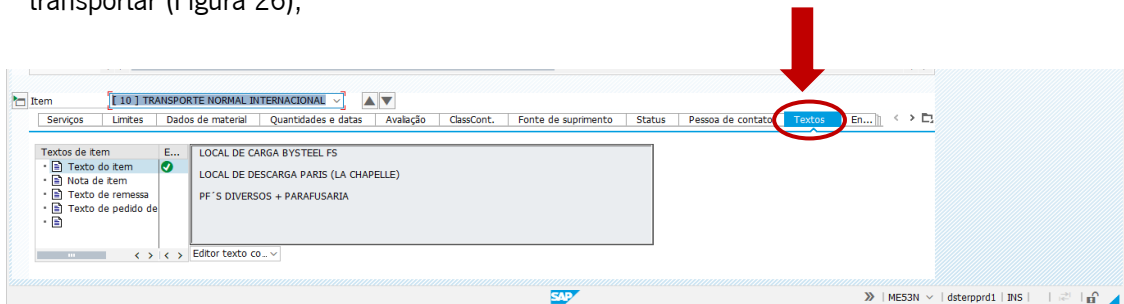


Figura 26 - Separador "Textos" da RC

- No separador "Serviços": Introdução do número de serviço que consiste num código que identifica que o serviço que está a ser requisitado é um frete (Figura 27);

The image shows the 'Serviços' tab in SAP. A red arrow points to the 'Serviços' tab label. The table below shows the service details:

Linha	Nº serviço	Texto breve	Quantidade	UM	Preço bruto	Mo...	Elem...
10	8081833	Viço Transporte PA_VG	1,575,00	VG	1,575,00	EUR	RF-01
20			0,000		0,00	EUR	
30			0,000		0,00	EUR	
40			0,000		0,00	EUR	
50			0,000		0,00	EUR	
60			0,000		0,00	EUR	
70			0,000		0,00	EUR	

Figura 27 - Separador "Serviços" da RC

- No separador “Endereço de Remessa”: Ao contrário da dte, a Logística bysteel não insere informação neste separador. Tal se deve ao facto de este apenas permitir informação para um endereço. Uma vez que os fretes da Logística bysteel podem ter mais do que um local de descarga, pode-se concluir que este campo não está adequado às necessidades da empresa.

4.4 Análise dos Indicadores de Desempenho de Transporte Utilizados

Para que uma organização atinga os seus objetivos operacionais e estratégicos, é fundamental monitorizar o seu desempenho através de indicadores de desempenho. Deste modo, no âmbito da análise do processo de gestão de transportes internacionais, é fundamental também analisar o quadro de indicadores existente nas empresas em estudo.

4.4.1 Indicadores de Desempenho da dte

A dte apresenta um painel de indicadores de desempenho que é constituído pelos 3 seguintes indicadores:

- Capacidade Utilizada por Contentor;
- Custo Frete Marítimo por Região;
- Capacidade Utilizada em Transporte Internacional por Camião dte.

Apesar destes 3 indicadores estarem definidos, apenas o último é calculado, ou seja, o indicador *Capacidade Utilizada em Transporte Internacional por Camião dte*, que está definido como a razão entre a “*Capacidade Utilizada*” e a “*Capacidade disponível no camião*”. Contudo, na prática este indicador é definido para cada frete, com um valor de 100%, quer o transporte corresponda a uma grupagem ou a camiões completos.

É usado o ficheiro Excel “KPI_mensal” para fazer o registo do valor do indicador acima referido para cada transporte. Este ficheiro encontra-se organizado por meses, onde para cada mês se apresenta uma tabela para cada frete que ocorreu nesse mês. Tal como se pode observar na Figura 289, em cada tabela é registado o número do processo, o número do CMR, o transportador, observações e apenas o valor do indicador de desempenho descrito em cima. Esta tabela é constituída por três linhas onde cada linha corresponde a um dos indicadores acima descritos.

				PROCESSO 25 CMR 548624
7.1	Capacidade utilizada por contentor	Capacidade utilizada por contentor/ capacidade disponível do contentor	Mensal	
7.3	Custo frete marítimo por região	\sum custos frete marítimo por região / \sum custos totais frete marítimo	Mensal	
7	Capacidade utilizada em transporte internacional por camião dte	Capacidade utilizada/ capacidade disponível no camião	Mensal	100%
			Trans obs	Abreu Carga grupagem 1 palete
				PROCESSO 26 CMR 21888
7.1	Capacidade utilizada por contentor	Capacidade utilizada por contentor/ capacidade disponível do contentor	Mensal	
7.3	Custo frete marítimo por região	\sum custos frete marítimo por região / \sum custos totais frete marítimo	Mensal	
7	Capacidade utilizada em transporte internacional por camião dte	Capacidade utilizada/ capacidade disponível no camião	Mensal	100%
			Trans obs	J.A.CUNHA (transportador do fornecedor) diracto do fornecedor Camião completo

Figura 29 – Quadro de Indicadores Utilizado na dte

A análise ao quadro de indicadores de desempenho permitiu obter as seguintes conclusões:

- O Indicador *Capacidade Utilizada em Transporte Internacional por Camião dte* não está a ser calculado corretamente, segundo a fórmula que lhe está associada;
- O indicador *Capacidade Utilizada por Contentor* não está a ser calculado, pelo que não há uma monitorização das taxas de ocupação dos contentores.

Para além destes problemas, o atual sistema de medição de desempenho da dte tem as seguintes limitações:

- Não é calculado o prazo de entrega por destino e por tipo de transporte;
- Os indicadores utilizados não permitem avaliar os preços propostos pelos transportadores no momento de negociação, pelo que há necessidade de introduzir indicadores que definam o custo médio por tipo de transporte;
- Inexistência de indicadores que permitam avaliar o desempenho dos transportadores, ao nível do cumprimento da data de entrega;
- Inexistência de indicadores que permitam avaliar o impacto dos fretes urgentes nos custos totais;

O cálculo dos indicadores de desempenho não é automático.

4.4.2 Indicadores de Desempenho da bysteel e bysteel fs

Para avaliar e monitorizar o desempenho da bysteel e bysteel fs ao nível dos transportes internacionais, estão definidos 8 indicadores de desempenho. Os indicadores são os seguintes:

1. Capacidade Utilizada por Contentor bysteel;
2. Taxa de Transportes Especiais;

3. Custo Frete Marítimo por Região bysteel;
4. Capacidade Utilizada em Transporte Internacional por Camião Bysteel;
5. Custo por Km em Transporte Internacional por Camião;
6. Custo por Kg em Transporte Internacional por Camião;
7. Número de Transportes por Geografia;
8. Tempo em Trânsito (Intercontinental).

A Tabela 10, apresenta para cada indicador, a sua fórmula de cálculo e a unidade.

Tabela 10 - Tabela de Indicadores da Logística Bysteel

Nome do Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidade
Capacidade utilizada por contentor bysteel	Capacidade utilizada por contentor / capacidade disponível do contentor	% mensal
Taxa de transportes especiais	\sum custos transportes especiais / \sum custos totais de transporte	% mensal
Custo frete marítimo por região bysteel	\sum custos frete marítimo por região / \sum custos totais frete marítimo	% mensal
Capacidade utilizada em transporte internacional por camião bysteel	Capacidade utilizada / capacidade disponível no camião	% mensal
Custo por Km em transporte internacional por camião bysteel	\sum custos frete camião / \sum Km totais dos transportes	€/Km
Custo por KG em transporte internacional por camião bysteel (EM)	\sum custos frete camião / \sum KG totais transportados	€/Kg
Número de transportes por Geografia	\sum Numero de fretes	Uni
Tempo em Trânsito (Intercontinental)		Dias

Na Tabela 11 estão apresentados os valores de cada indicador ao longo dos anos, realçando que o ano de 2019 apenas inclui informação do primeiro semestre.

Tabela 11 - Valores dos Indicadores de Desempenho

Nome do Indicador	Unidade	Comentário	2015	2016	2017	2018	2019				
Capacidade utilizada por contentor bysteel	% mensal		---	---	75,5%	---	---				
Taxa de transportes especiais	% mensal		20%	12,7%	16,6%	5,2%	13,6%				
Custo frete marítimo por região bysteel	% mensal	Argelia	---	12,2%	11,0%	0,0%	0,0%				
		BANGUI	---	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%				
		Angola (Luanda)	---	87,6%	89,0%	0,0%	0,0%				
Capacidade utilizada em transporte internacional por camião bysteel	% mensal	Dados a monitorizar a partir de Março de 2017	---	---	76,8%	80,4%	81,0%				
Custo por Km em transporte internacional por camião bysteel	€/Km	FR	1,23 €	1,35 €	1,20 €	1,09 €	1,24 €				
		UK	1,42 €	1,26 €	1,12 €	1,33 €	1,26 €	1,23 €	1,08 €	1,15 €	1,01 €
		NL					0,82 €	0,89 €			
Custo por KG em transporte internacional por camião bysteel (EM)	€/Kg	Apenas estrutura metálica	---	---	---	0,12 €	0,12 €				
Número de transportes por Geografia	Uni	PT	369	389	258	471	259				
		FR	208	361	186	378	147				
		UK	58	61	57	97	6				
		ES	3	---	---	1	1				
		DE	4	1	---	1	0				
		CH	---	---	---	1	0				
		LLUX	---	---	---	0	7				
		NL	---	---	---	10	220				
AO	---	---	---	2	0						
Tempo em Trânsito (Intercontinental)	Dias	Angola (Luanda)	---	---	---	---	---				

Tal como se pode visualizar na tabela, a *Capacidade Utilizada por Contentor bysteel* e o *Custo frete marítimo por região bysteel* não apresentam valores para 2018 e 2019, uma vez que não se realizaram fretes marítimos nestes anos.

O indicador “*Número de Transportes por Geografia*” revela que, ao nível do frete internacional, a França e a Holanda são os dois países onde se regista um maior número de fretes, tendo-se registado 147 e 220 fretes respetivamente, o que equivale a uma média de 6 fretes por semana para a França e 9 para a Holanda. Com estes dados pode-se já deduzir que a bysteel apresenta uma elevada frequência de fretes para a França no primeiro semestre de 2019, o que fundamenta as possíveis combinações de carga com a dte.

A partir da análise dos indicadores utilizados na bysteel e bysteel fs foi possível concluir que:

- Os indicadores relativos à taxa de ocupação, ou seja, a *Capacidade Utilizada por Contentor bysteel* e a *Capacidade Utilizada em Transporte Internacional por Camião bysteel* são apenas calculados segundo o peso da carga, uma vez que a carga da bysteel é mais pesada do que volumosa. No entanto, a bysteel fs expede material mais leve como o alumínio e o vidro, pelo

que, neste caso, é relevante introduzir um novo indicador que determine a capacidade média calculada segundo o volume da carga;

- Apesar de os indicadores *Custo por km em Transporte Internacional por Camião* e *Custo por kg em Transporte Internacional por Camião* permitirem avaliar se o preço proposto por um transportador no momento de negociação é aceitável, estes apenas permitem fazer esta análise para os fretes rodoviários “normais”, uma vez que este não inclui dados de fretes expressos, grupagens nem especiais. Assim, surge a necessidade de introduzir indicadores que permitam avaliar o preço por tipo de transporte, para auxiliar no momento de negociação com os transportadores. Estes indicadores assumem ainda maior relevância perante a centralização da negociação no centro logístico do dstgroup, uma vez que os gestores de transporte do dstgroup não realizavam antes esta tarefa;
- Não é calculado o *Tempo em Trânsito (Intercontinental)*, apesar de este indicador fazer parte do quadro de indicadores da bysteel e bysteel fs;
- Não é calculado o *lead time* por destino e por tipo de transporte;
- Inexistência de indicadores que permitam avaliar dos transportadores, ao nível do cumprimento da data de entrega;
- Inexistência de indicadores que permitam avaliar o impacto dos fretes urgentes nos custos totais;
- Cálculo dos indicadores não é realizado regularmente, sendo realizado apenas quando há disponibilidade para realizar essa tarefa;
- O cálculo dos indicadores de desempenho não é automático.

Tendo por base a centralização do processo dos transportes internacionais, a introdução destes indicadores ganha ainda uma maior importância, visto que os gestores de transporte do dstgroup antes não realizavam esta tarefa, pelo que não têm um conhecimento dos preços usualmente praticados para fretes internacionais.

4.5 As Combinações de Cargas para Paris entre as Empresas do dstgroup

Em 2018, a dte ganhou o concurso de duas obras em França, estreando-se assim a nível de exportação para este país. Perante a frequente exportação da bysteel para a França e com o objetivo de reduzir os custos de transporte internacional, as empresas optaram por combinar as suas cargas no mesmo camião de um transportador, isto é, a dte em vez de optar por encomendar uma grupagem, aproveita a encomenda do frete da bysteel (um camião), se este ainda tiver capacidade para tal. Estas combinações de cargas das duas empresas ocorreram tendo por base uma perspetiva de redução de custos de frete

internacional para as duas empresas. No entanto, surge a necessidade de avaliar se há de facto redução de custos para o dstgroup, uma vez que estas iniciaram este processo sem antes ser realizada uma análise de custos e benefícios.

Tal como se verificou na secção *4.1.1. Panorama Geral dos Transportes Internacionais da dte*, as grupagens são o tipo de transporte mais frequente e, como tal, o que representa a maior fração dos custos de frete internacional.

Em relação à bysteel e bysteel fs, verificou-se no início da secção *4.1.2. Panorama Geral dos Transportes Internacionais da bysteel e bysteel fs*, o tipo de transporte “normal” é o que tem maior impacto financeiro, comportando, aproximadamente 87% dos custos de transporte rodoviário.

Assim, a combinação de cargas das empresas num mesmo camião, parece surgir como uma oportunidade para reduzir os custos mencionados, uma vez que uma combinação de cargas ocorre quando a bysteel encomenda um camião completo, de acordo com a classificação utilizada na empresa, um transporte “normal”, evitando assim que a dte encomende uma grupagem.

De seguida, é descrito o processo explicitando as entidades envolvidas e etapas que cada uma realiza. Este processo encontra-se representado por um mapeamento, que foi realizado recolhendo dados através de entrevistas não estruturadas, isto é, métodos qualitativos.

4.5.1 O Processo de Combinação de Cargas

A “Logística bysteel” contacta, por telefone “Gestor de Transportes Internacionais dte” para averiguar se a dte necessita de exportar para a França (a bysteel e a bysteel fs têm acesso a um ficheiro de *Excel* de planeamento de cada obra, que inclui as datas limites de exportação). Contudo, este contacto pode ocorrer com alguma antecedência sem o frete ainda requisitado ou então pode ocorrer perto da data de exportação com o frete já encomendado. Também pode ser o “Gestor de Transportes Internacionais dte” a contactar a “Logística bysteel” a averiguar a possibilidade de uma combinação de cargas.

Para saber se é possível ocorrer a combinação de cargas, não basta saber que há um frete para a França encomendado ou perto de ser, é necessário avaliar se essa combinação é possível ocorrer, tendo em conta as características da carga da dte, isto é, peso e volume, uma vez que a carga total não pode exceder as 22 toneladas, o espaço ocupado pela carga total não pode ultrapassar os 13,6 metros de comprimento, nem os 2,44 de largura do estrado do camião, isto considerando as características de um camião “normal”.

É de salientar que não ocorre empilhamento de cargas entre as empresas em causa, apenas é aproveitado espaço de estrado disponível, que não foi ocupado pela carga da bysteel. Tal acontece

porque, apesar da carga da bytseel ser em aço, esta é acomodada no camião com toros de madeira entre cada camada (de vigas ou pilares), pelo que a carga da bysteel não oferece uma base estável para empilhar carga da dte. O mesmo se aplica se a combinação de cargas for entre a dte e a bysteel fs. Neste caso, também não se empilha carga da dte sobre carga da bysteel fs, uma vez que a conformidade da carga da bysteel fs ficaria comprometida, já que esta se caracteriza por produzir e expedir materiais metálicos leves, como o alumínio, ou ainda materiais sensíveis como o vidro. O inverso, ou seja, empilhar carga da bytseel ou da bysteel fs sobre a carga da dte também é inviável visto que a carga da dte é expedida em paletes e caixas. A Figura 30 mostra o mapeamento que representa este processo de combinação de cargas.

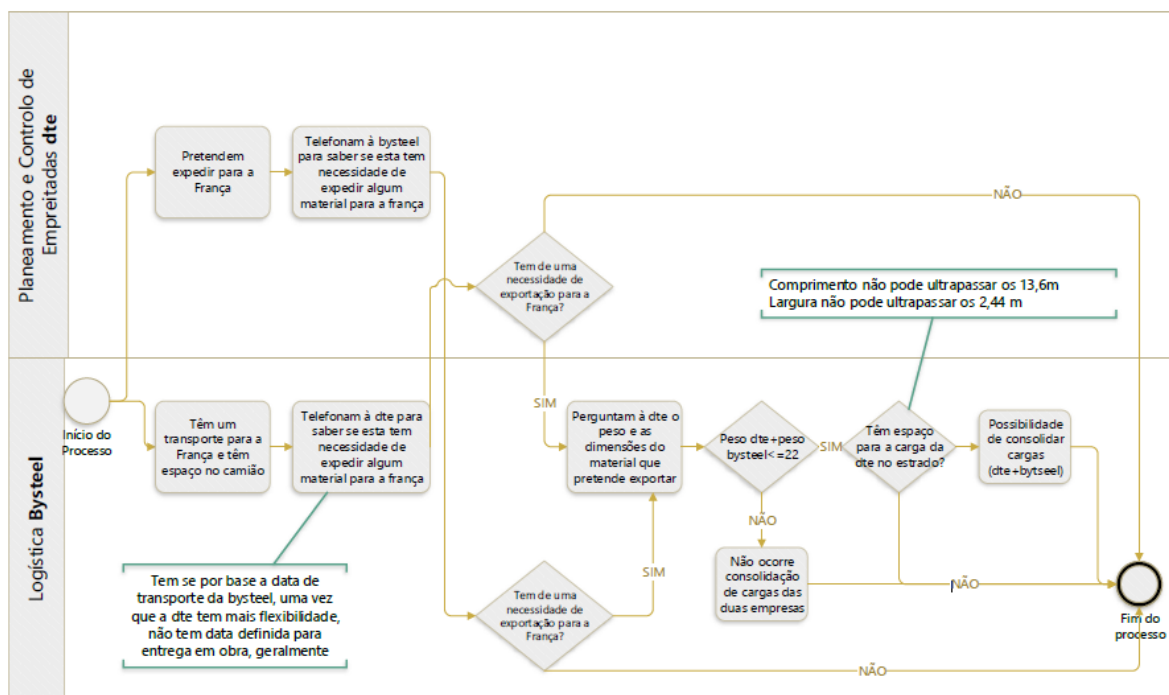


Figura 30 - Mapeamento do Processo de Combinação de Cargas entre a dte e a Logística Bysteel

Não é possível definir um momento específico para a decisão da combinação de cargas das duas empresas, pelo que esta decisão pode ocorrer a qualquer momento do processo, a partir do momento em que a “Logística bysteel” tem conhecimento do planeamento, isto é, do conhecimento de uma necessidade de cumprimento de uma data de expedição para o cliente. De realçar que a dte tem bastante flexibilidade a nível de data de entrega do material em obra, visto que a obra não refere uma data de entrega quando enviam o pedido de material. Já a “Logística bysteel” trabalha com prazos definidos, tendo um planeamento para cumprir. Para além disso, a dte apresenta também mais flexibilidade ao nível do tipo do camião requisitado para a exportação da carga, não sendo apenas possível expedir num

camião de caixa aberta. Tanto a flexibilidade na data de entrega como a flexibilidade no tipo de camião para a expedição da carga da dte, são dois fatores que favorecem as combinações de carga.

A “Logística bysteel” apresenta um preço e a dte pode procurar alternativas se considerar o preço elevado, sendo de realçar que a dte confirmou que chegou a aceitar fretes sem procurar alternativas, quando era urgente dar uma resposta.

Após o início da centralização este contacto deixou de ocorrer. Através de entrevistas não estruturadas foi possível aferir que nenhuma empresa teve iniciativa de contactar a outra, no sentido de avaliar uma possibilidade de combinação de cargas. Com a centralização seria de esperar que as combinações continuassem e até aumentassem, visto que esta consiste na centralização da informação dos pedidos de transportes das empresas que pretendem exportar no dstgoup. Isto é já um indicador de que o estado atual da centralização não promove a combinação de cargas.

4.5.2 Quantificação e Caracterização das Combinações de Carga

Com o objetivo de analisar as combinações de carga ocorridas entre as empresas envolvidas neste projeto, recorreu-se a métodos quantitativos, através da análise documental de ficheiros utilizados nas empresas para registos de transportes. Os ficheiros utilizados foram os seguintes:

- Ficheiros da bysteel: O ficheiro de *Excel* “GP Transp”;
- Ficheiros da dte: Os ficheiros de *Excel* “Mapa de Control” e “KPI_mensal”.

A identificação e caracterização das cargas combinadas não foi um processo direto, uma vez que em ambas as empresas há falhas, no que diz respeito a registo e organização da informação. Portanto, as cargas combinadas foram identificadas, cruzando dados dos ficheiros acima referidos.

Identificação dos transportes correspondentes a cargas combinadas

Recorrendo ao mapa de transportes bysteel “GP_transp” foi possível identificar 9 transportes combinados registados, tal como a Figura 31 ilustra.

DTE				
Vol, Ocupado [m3]	Preço/m3	Valor LIQ,	Valor	ORDEM VENDA
2,59	17,60 €	45,58 €	65,26 €	3093039
2,59	17,82 €	46,15 €	66,07 €	
0,12	22,00 €	2,64 €	3,78 €	
0,38	17,60 €	6,69 €	9,57 €	
3,629	19,25 €	69,85 €	100,01 €	4500415917
3,63	18,15 €	65,88 €	94,32 €	4500416646
38,9	17,82 €	693,11 €	992,37 €	4500417460
13,86	20,35 €	357,02 €	500,00 €	4500419915
2,6044	17,43 €	45,40 €	65,00 €	

Figura 31 - Registo dos Transportes Combinados no Mapa GP_transp da Logística bysteel

No ficheiro da dte “Mapa de Control” foi possível identificar os transportes de cargas combinadas com a bysteel, através da informação registada na coluna “tipo de carga”, surgindo “BYS”, que é uma abreviatura para bysteel (Figura 32).

Processo PT	Processo AO	BL / Carta de Porte / CMR	Tipo Carga
P2		0775	1 PALETE
P4		16103	1 paleta 105kg
P5		264	ca
P7		10316	PALETE
P15		61113A	BYS-GEFCO
P24		88	BYS-ABREU CARGO
P57		1130669 B	BYS

Figura 32 - Transportes Combinados Identificados no Mapa de Control da dte

No entanto, apenas há registo de 3 transportes combinados. Surge então a necessidade de analisar se os transportes combinados registados na dte são outros que não foram registados pela bysteel ou se coincidem com algum transporte combinado registado no mapa da bysteel.

Assim, foi possível aferir que o transporte identificado por P15, corresponde a um transporte registado no mapa da bysteel, correspondendo ao último transporte da Figura 30. Foi possível chegar a esta conclusão, visto que a seguinte informação coincidia nos dois mapas: custo para a dte, o nome do transportador e a data de exportação.

Os outros dois processos identificados no mapa da dte, P24 e P57, não correspondem a nenhum dos transportes registados pela bysteel, apresentados na Figura 30. No entanto, detetou-se que o P57 se encontra registado no mapa da bysteel, mas de outra forma, em forma de comentário, tal como se pode observar na Figura 33. Mais uma vez, foi possível fazer esta correspondência entre os registos dte e bysteel e concluir que se trata do mesmo transporte, visto que os dados coincidiam (custo, data de exportação e nome do transportador).

G	H	I	J	K
	18 181,01 €			
TRANSPORTADOR	PREÇO	TIPO DE TRANSPOR	TIPO	LOCAL DE CARGA
Agilog	200,00 €	Normal	Nacional	Ferrominho
Abreucarga	1 980,00 €	Normal	Internacional	Bysteel FS+ CoviporM
Abreucarga	250,00 €	Normal	Internacional	Bysteel FS+ CoviporM
GOCargo	120,00 €	Expresso	Nacional	Lacoviana
LASO	137,50 €	Normal	Nacional	Bysteel+Ferrominho
LASO	137,50 €	Normal	Nacional	Bysteel+Ferrominho
DST	-	Normal	Nacional	Parque Pesados DST
TNT	61,01 €	Expresso	Internacional	Eurogalva
GEFCO	1 585,00 €	Normal	Internacional	MMO+Bysteel
AbreuCarga	1 046,50 €	Miguel Goncalves: Custo Total do Transporte: 1650Eur		
AbreuCarga	563,50 €	40Eur para a DTE 4500437582		
Agilog	200,00 €	Normal	Nacional	Ferrominho
GEFCO	1 450,00 €	Normal	Internacional	MMO
GEFCO	100,00 €	Normal	Internacional	MMO
LASO	250,00 €	Normal	Nacional	Bysteel

Figura 33 - Comentário no mapa GP_transp da Logística bysteel com registo de Transporte Combinado

Em relação ao P24, conclui-se que este transporte combinado não foi registado de nenhuma forma no mapa da bysteel. Assim, pode-se concluir que foram identificadas 11 combinações de carga, ocorridas entre junho 2018 até fevereiro de 2019.

Apesar de no “Mapa de Control” da dte só haver registo de 3 transportes combinados, foram detetados registos dos transportes combinados no mapa de indicadores da dte “KPI_mensal”. Tal como já foi referido na secção “4.1.3. Sistema de Indicadores de Desempenho”, no ficheiro “KPI_mensal” da dte regista-se, para cada processo, uma observação, que pode ser: “carga completa”, “grupagem” ou “partilhado com a bysteel”, assim como a Figura 34 apresenta.

				PROCESSO 7 CMR 10316	
7.1	Capacidade utilizada por contentor	Capacidade utilizada por contentor/ capacidade disponível do contentor	Mensal		
7.3	Custo frete marítimo por região	Σ custos frete marítimo por região / Σ custos totais frete marítimo	Mensal		
7.7	Capacidade utilizada em transporte int	Capacidade utilizada/ capacidade disponível no camião	Mensal	100%	
			Trans	GUBIRECO	
			obs	Partilhado com bys	4 PALETES

Figura 34 - Registo de Transportes Combinados com a bysteel no Mapa de Kpis da dte

A análise deste ficheiro permitiu fazer uma correspondência entre cada transporte combinado registado no mapa da bysteel e os transportes do mapa da dte., identificando assim os transportes combinados que não foram registados no “Mapa de control” da dte.

Os dados dos diferentes documentos foram recolhidos e organizados na tabela que se apresenta de seguida, Tabela 12.

Caracterização das Cargas Combinadas

Para cada transporte de cargas combinadas foram registadas algumas informações relevantes, destacando o custo que cada empresa teve com esse transporte combinado e o volume da carga dte transportada.

Tabela 12 - Transportes Combinados Identificados

Data	Transportador	Requisição bysteel	Custo bysteel	Volume Ocupado dte (m3)	Custo dte	Nº de Processo dte	Pontos Adicionais Cobrados
22/jun/18	Dupessey	10251525	1 535 €	2,59	65,26 €	0	não
10/jul/18	GEFCO	10253881	1 554 €	2,59	66,07 €	0	não
20/jul/18	Gubireco	10253882	1 996 €	0,12	3,78 €	0	não

20/ago/18	GEFCO	10256307	1 590 €	0,38	9,57 €	0	não
5/set/18	Gubireco	10257795	1 650 €	3,63	100,01 €	2	não
13/set/18	Dupessey	10258213	1 550 €	3,63	94,32 €	4	não
21/set/18	GEFCO	10258995	920 €	38,90	700,00 €	5	2 (35 € cada)
2/out/18	Gubireco	10261550	1 425 €	13,86	500,00 €	7 e 10	não
2/nov/18	GEFCO	10263604	1 520 €	2,60	65,00 €	15	não
3/dez/19	ABREUCARGA	10267553	2 135 €	1 caixa	95,00 €	24	não
13/fev/19	ABREUCARGA	10272070	1 610 €	1 caixa	40,00 €	57	não

A “data de exportação”, o “transportador”, a “requisição bysteel”, o “custo bysteel”, o “volume ocupado”, o “custo dte” os “pontos adicionais de carga cobrados” são dados que foram retirados do mapa da bysteel “GP_transp”. Apenas o “nº de processo dte” foi retirado do mapa de transportes da dte (mapa de control) e ainda o “custo dte” do transporte 24, uma vez que este transporte combinado não estava registado no mapa da bysteel. O nº de processo dte e requisição bysteel foram incluídos nesta tabela apenas para identificar os transportes da bysteel e da dte que estão a ser mencionados.

De ressaltar, que os custos de transporte para a dte (registados pela bysteel), foram comparados com o custo registado no mapa de transporte da dte, o ficheiro Mapa de Controlo, e conclui-se que estes coincidem.

4.5.3 Definição do Preço do Transporte Combinado para a dte

A bysteel cobra à dte uma percentagem do valor do frete, que ficou acordado com o transportador, quando encomendou o transporte “normal”. Para calcular esta percentagem, a “Logística bysteel” tem em conta um de dois critérios possíveis: o peso ou o volume, sendo que escolhe o critério mais oneroso. Para todas as combinações que ocorreram até agora o critério escolhido foi o volume, uma vez que a carga da dte é caracterizada por ser mais volumosa do que pesada.

Importa referir, tal como a caixa superior de comentário da Figura 35 mostra, que se considera que um camião “normal” tem as seguintes características:

- Capacidade volumétrica de 90,92 m³;
- Comprimento de estrada 13,6 m;
- Largura de 2,44 m;
- Altura 2,74 m.

T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
90,92	91%		76,01	0,09		DTE				
Capacida- Ocupac	Taxa ocupa	km	CUSTC km	CUSTC kg		Vol. Ocupa- [m3]	Preço/m	Valo LIQ	Valor TOTAL [Margem]	ORDEM VEND.
N.A. 19800 17700 20900 15400	N.A. 90%	N.A. 1600	N.A. 0,09	N.A. 0,08		2,59	17,60	45,58	65,26	3093039
Miguel Gonçalves: Um camião "normal" tem cerca de 90,92m3 de capacidade de ocupação volumétrica. CxLxA = 13,60 x 2,44 x 2,74						2,59	17,82	46,15	66,07	
22000	100%	MI onde fic	1563	0,90		0,38	17,60	6,69	9,57	
22000	100%	1846	0,95			3,629	19,25	69,85	100,01	4500415917
22000	100%	1650	0,94			3,63	18,15	65,88	94,32	4500416646
		1650	0,56			38,9	Miguel Gonçalves: 6mts estrado = 6 x 2,4 x 2,7 = 38,90 m3			
		1563	1,01			13,86				
		1846	1425,00							
		1603	0,95			2,6044	17,43	45,40	65,00	
		2013	1,27							

Figura 35 - Registo do Espaço Ocupado pela dte em Comentário no Mapa da bysteel GP_Transp

O volume ocupado pela carga da dte foi calculado considerando as dimensões das paletes/caixas expedidas. Para tal, calcula-se a área da(s) paleta(s) a expedir e considera-se a altura do camião para calcular o volume, tal como o comentário inferior da Figura 35 indica. Num dos transportes foram registados os metros de estrado ocupados pela dte, como a Figura 35 mostra.

Após conhecido o volume da carga dte, é calculado a proporção deste em relação ao volume do camião. Através desta percentagem de volume ocupado da carga da dte, determina-se o custo deste transporte para a dte multiplicando esta percentagem pelo preço do frete.

4.5.4 Análise de Custos para as Combinações de Carga para Paris

O dstgroup conta com três empresas com obras em Paris: a dte, a bysteel e a bysteel fs. Perante a necessidade de exportação destas três empresas para Paris, estas iniciaram transportes conjuntos em junho de 2018, com o objetivo de maximizar a taxa de ocupação do camião requisitado e, assim, reduzir custos de frete internacional.

No entanto, não existia na empresa nenhum estudo que comprovasse a viabilidade económica da adoção desta estratégia, pelo que foi apresentado desde o início do estágio que um dos objetivos deste projeto consistia em avaliar se existia vantagem económica para o dstgroup em combinar cargas de diferentes empresas do grupo no mesmo transporte, quando estas pretendiam expedir para a mesma cidade. Até ao momento apenas ocorreram combinações de carga entre a dte e a bysteel para Paris, pelo que esta análise apenas inclui dados de transportes combinados para Paris.

Pretende-se nesta seção, comparar o custo para o dstgroup de um transporte combinado com o custo que esse transporte teria se não fosse combinado, ou seja, o custo que cada empresa teria se tivesse

requisitado o seu transporte individualmente. Os passos, que se apresentam de seguida, descrevem os cálculos realizados para obter o custo que os transportes combinados teriam se não tivessem sido combinados.

1. Determinação do Custo de uma Grupagem por Espaço Ocupado para a dte

Uma vez que na dte não há indicadores sobre o custo de uma grupagem por volume ocupado, foi necessário inicialmente criar um indicador que permitisse retirar o valor médio de uma grupagem tendo em conta o volume. Tendo em conta que havia registos de ocupação do estrado do camião (em metros) em alguns CMR's, utilizou-se como indicador o custo de uma grupagem por metro de estrado ocupado. Através da análise dos CMR's foram identificados 7 registos de ocupação do estrado e o custo de cada uma destas grupagens foi obtido a partir do ficheiro "Mapa de Control", tendo-se obtido para a dte um valor de 134 €/m como custo médio de uma grupagem por metro de estrado ocupado Tabela 13.

Tabela 13 - Metros de Estrado das Grupagens com este Registo

Metros de Estrado	Custo dte
11,5	1500
3,5	525
4,5	337,5
3	450
8	1200
3	450
1	150
Custo Grupagem (€/metro de estrado)	134 €

2. Determinação do Custo de um Camião para Paris para a bysteel

Para determinar o custo médio de um camião para Paris para a bysteel (ressalvando que quando é referido bysteel se está a referir à bysteel e à bysteel fs, uma vez que a logística funciona de forma integrada), recorreu-se ao mapa de transportes da Logística bysteel, o ficheiro "GP_tranps". Assim, foi possível determinar o total de fretes e o total gasto nesses fretes, durante o primeiro semestre de 2019, tendo-se obtido um custo de 1656 € por camião para Paris (Tabela 14).

Tabela 14 - Dados Logística bysteel no 1º semestre de 2019

Dados Logística bysteel	
Número de Transportes "normais" bysteel	98
Total Gasto (€)	1162249
Custo Médio Camião "normal" (€)	1656

3. Determinação do Espaço Ocupado em Metros de Estrado pela Carga dte

Como se pretende determinar o custo que o dstgroup teria se não tivesse combinado cada um dos fretes, é necessário calcular a ocupação do estrado em metros para a carga da dte nesses transportes, a partir do volume que foi registado no mapa de transporte bysteel. Tal raciocínio foi possível realizar, uma vez que no mapa da bysteel havia registos, em forma de comentário, sobre o tipo (paleta ou caixa) e dimensões da carga dte, como se apresenta na Figura 36.

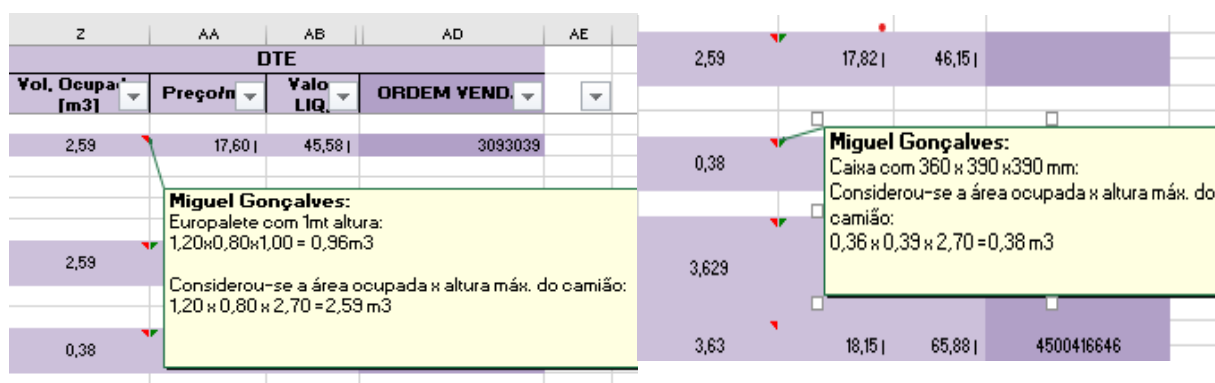


Figura 36 - Registo sobre as Cargas da dte, em Forma de Comentário, no Mapa GP_transp da Logística bysteel

Assim, obteve-se a Tabela 15, onde já se encontra para cada transporte a ocupação do estrado em metros. De ressaltar, que não foi possível identificar as dimensões das caixas transportadas, que correspondem aos dois últimos fretes combinados, listados na Tabela 12, pelo que a Tabela 15 não contempla esses dois fretes.

Tabela 15 - Transportes Combinados com Registo de Ocupação de Estrado

Data	Transportador	Requisição bysteel	Custo bysteel	Volume Ocupado dte (m3)	Ocupação de Estrado (m)	Custo dte	Nº de Processo dte	Pontos Adicionais Cobrados
22/jun/18	Dupessey	10251525	1 535 €	2,59	1,20	65,26 €	0	não
10/jul/18	GEFCO	10253881	1 554 €	2,59	1,20	66,07 €	0	não
20/jul/18	Gubireco	10253882	1 996 €	0,12	0,26	3,78 €	0	não
20/ago/18	GEFCO	10256307	1 590 €	0,38	0,39	9,57 €	0	não
5/set/18	Gubireco	10257795	1 650 €	3,63	1,20	100,01 €	2	não
13/set/18	Dupessey	10258213	1 550 €	3,63	3,90	94,32 €	4	não
21/set/18	GEFCO	10258995	920 €	38,90	6,00	700,00 €	5	2 (35 € cada)
2/out/18	Gubireco	10261550	1 425 €	13,86	3,60	500,00 €	7 e 10	não
2/nov/18	GEFCO	10263604	1 520 €	2,60	1,20	65,00 €	15	não

4. Cálculo do Custo de Não Combinar Cargas para o dstgroup

Com os dados obtidos pelos passos anteriores foi possível determinar o custo total de não combinar cargas, recorrendo à Equação 1.

$$CTnc\ dstgroup = (Cg\ dte \times M) + Cc\ bysteel \quad (1)$$

Onde

$CTnc\ dstgroup$ = Custo total do frete não combinado para o dstgroup

$Cg\ dte$ = Custo de uma grupagem por metro de estrado ocupado pela carga da dte

M = Metros de estrado do camião ocupados pela carga da dte

Cc = Custo médio de camião para a bysteel

Para tal, multiplicou-se o custo por metro de estrado ocupado de uma grupagem (134 €/m) pelos metros que a carga da dte ocupou nesse frete combinado, obtendo-se assim o custo para a dte. Por fim, a este custo somou-se o custo médio de um camião bysteel para Paris e obteve-se o custo total do frete, para o dstgroup, se este não tivesse sido combinado. Este raciocínio foi realizado para cada frete combinado, tendo-se obtido a Tabela 16. De notar, que o custo dos fretes combinados (3) corresponde ao somatório de (1) e (2).

Tabela 16 - Custos dos Transportes Combinados VS Custo de Expedir Separadamente

Data	Transportador	Custo bysteel (1)	Volume Ocupado dte (m3)	Ocupação de Estrado dte (m)	Custo dte (2)	Pontos adicionais cobrados	Custo dst Transporte Combinado (3)	Custo dst Transporte Não Combinado	
22/jun/18	Dupessey	1 535 €	2,59	1,20	65 €	não	1 600 €	1 816 €	
10/jul/18	GEFCO	1 554 €	2,59	1,20	66 €	não	1 620 €	1 816 €	
20/jul/18	Gubireco	1 996 €	0,12	0,26	4 €	não	2 000 €	1 690 €	
20/ago/18	GEFCO	1 590 €	0,38	0,39	10 €	não	1 600 €	1 708 €	
5/set/18	Gubireco	1 650 €	3,63	1,20	100 €	não	1 750 €	1 816 €	
13/set/18	Dupessey	1 550 €	3,63	3,90	94 €	não	1 644 €	2 177 €	
21/set/18	GEFCO	920 €	38,90	6,00	700 €	2 (35 € cada)	1 620 €	2 458 €	
2/out/18	Gubireco	1 425 €	13,86	3,60	500 €	não	1 925 €	2 137 €	
2/nov/18	GEFCO	1 520 €	2,60	1,20	65 €	não	1 585 €	1 816 €	
							Custo Total	15 274 €	17 434 €
							Poupança dst (%)	12%	
							Poupança dst/transp (€)	210 €	

Finalmente, calculou-se o custo total dos transportes combinados e o custo se os transportes não tivessem sido combinados, tal como a Tabela 16 mostra, e foi possível aferir que o dstgroup tem uma poupança de 12% por transporte quando opta por combinar cargas, o que se traduz numa poupança média de 210 € por transporte. Deste modo, conclui-se que a combinação de cargas de diferentes empresas do grupo para Paris apresenta vantagem económica para o dstgroup.

Contudo, combinar cargas de várias empresas num mesmo transporte poderá aumentar os pontos adicionais de carga cobrados pelo transportador, uma vez que as cargas das empresas poderão ser recolhidas em locais diferentes, nomeadamente, na sede do dstgroup, nos subempreiteiros da bysteel fs e/ou bysteel, ou ainda, em fornecedores da dte. O mesmo raciocínio é válido para os pontos de descarga. Com os transportes combinados estes também poderão aumentar, uma vez que as empresas podem expedir para obra diferentes e, como tal, as cargas serem descarregadas em locais diferentes.

Assim, foram criados cenários hipotéticos, para avaliar o impacto da cobrança dos pontos adicionais na análise de custos realizada e também determinar a partir de que número de pontos adicionais, de carga ou de descarga, não há vantagem económica em realizar um transporte combinado.

CENÁRIO 1: Sem pontos adicionais cobrados

Neste cenário os pontos de carga e de descarga das cargas das empresas envolvidas coincidem, o que significa que as cargas saem das instalações da dst e são descarregadas na mesma obra, tal como a apresenta Figura 36.



Figura 37 - Representação Gráfica do Cenário 1

CENÁRIO 2: Com 1 ponto adicional cobrado

Neste caso, o ponto adicional cobrado pode ser de carga ou de descarga. Se for um ponto de carga cobrado, as argas saem de locais diferentes e são expedidas para a mesma obra. Como exemplo, a Figura 38 ilustra uma possibilidade deste cenário.

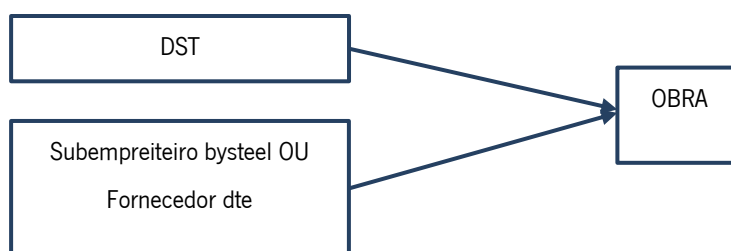


Figura 38 - Representação Gráfica do Cenário 2 (i)

Se o ponto adicional cobrado é o ponto de descarga, então as cargas são expedidas do mesmo local e têm como destino obras diferentes, tal como a Figura 39 mostra.

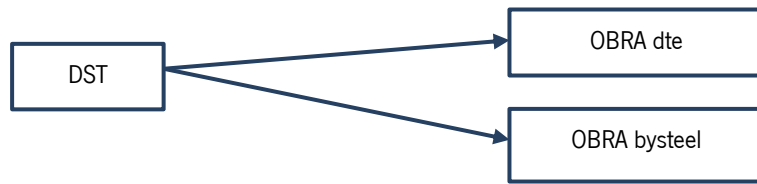


Figura 39 - Representação Gráfica do Cenário 2 (ii)

CENÁRIO 3: Com 2 pontos adicionais cobrados

Este cenário pode ser dividido nas possibilidades que se encontram abaixo descritas:

- 1 ponto adicional de carga e 1 de descarga (Figura 40);

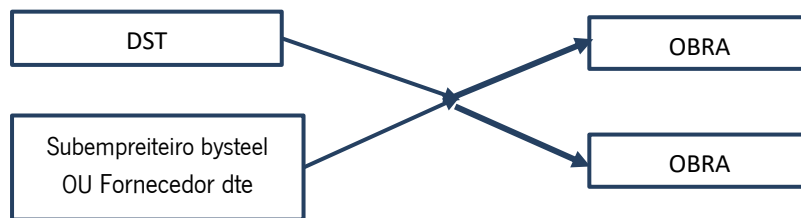


Figura 40 - Representação Gráfica do Cenário 3 (i)

- 2 pontos adicionais de carga (Figura 41);

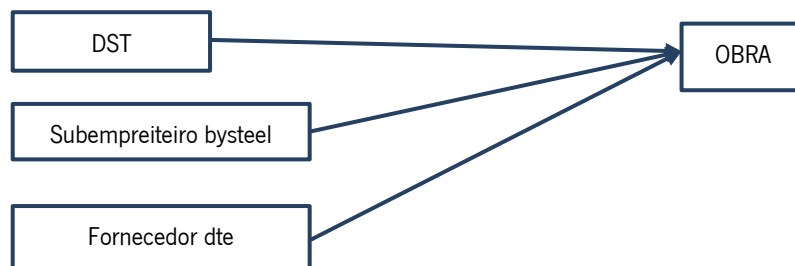


Figura 41 - Representação Gráfica do Cenário 3 (ii)

- 2 pontos adicionais de descarga (Figura 42);

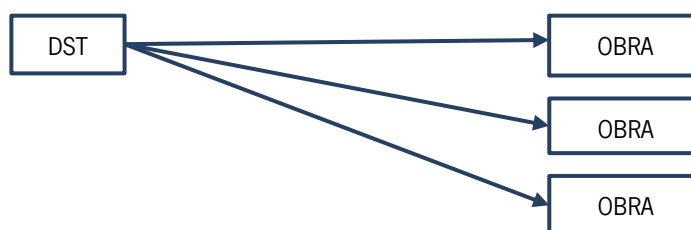


Figura 42 - Representação Gráfica do Cenário 3 (iii)

Para além destes cenários, ainda foram considerados para a análise de custos os cenários 4, 5 e 6 com 3, 4 e 5 pontos adicionais, respetivamente. A próxima etapa consistiu em determinar o custo médio de um ponto adicional. Para tal, o mapa de transportes bysteel, o ficheiro de excel *GP_tranps*, foi analisado com o objetivo de recolher dados que permitissem determinar este custo. Através da análise dos registos, em forma de comentário, dos fretes realizados em 2018 e no primeiro semestre de 2019, foi possível obter uma amostra de 16 elementos, que correspondiam a custos de pontos adicionais cobrados, tendo-se obtido um custo médio de 55 € por ponto adicional.

Na Tabela 17 apresenta-se a simulação com os vários cenários definidos. As três primeiras colunas correspondem a colunas da tabela anterior com os fretes combinados, Tabela 17. De notar, que para obter o custo do cenário 1 do transporte combinado do dia 21 setembro 2018, o único no qual foram cobrados pontos adicionais, foi necessário subtrair o custo dos pontos adicionais (2X35 €/ponto adicional = 70€) ao custo do frete.

Tabela 17 - Simulação dos Custos para os Vários Cenários

Data	Pontos Adicionais Cobrados	Custo Dstgroup do Transporte Combinado	Custo dstgroup Transporte Combinado nos Diferentes Cenários						Custo dstgroup Transporte não Combinado
			Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Cenário 6	
			s/ pts adicionais	c/ 1 pto adicional	c/ 2 pts adicionais	c/ 3 pts adicionais	c/ 4 pts adicionais	c/ 5 pts adicionais	
22/jun/18	não	1 600 €	1 600 €	1 655 €	1 710 €	1 765 €	1 820 €	1 875 €	1 816 €
10/jul/18	não	1 620 €	1 620 €	1 675 €	1 730 €	1 785 €	1 840 €	1 895 €	1 816 €
20/jul/18	não	2 000 €	2 000 €	2 055 €	2 110 €	2 165 €	2 220 €	2 275 €	1 690 €
20/ago/18	não	1 600 €	1 600 €	1 655 €	1 710 €	1 765 €	1 820 €	1 875 €	1 708 €
5/set/18	não	1 750 €	1 750 €	1 805 €	1 860 €	1 915 €	1 970 €	2 025 €	1 816 €
13/set/18	não	1 644 €	1 644 €	1 699 €	1 754 €	1 809 €	1 864 €	1 919 €	2 177 €
21/set/18	2 (35 € cada)	1 550 €	1 550 €	1 605 €	1 730 €	1 785 €	1 840 €	1 895 €	2 458 €
2/out/18	não	1 925 €	1 925 €	1 980 €	2 035 €	2 090 €	2 145 €	2 200 €	2 137 €
2/nov/18	não	1 585 €	1 585 €	1 640 €	1 695 €	1 750 €	1 805 €	1 860 €	1 816 €
		Custo Total	15 274 €	15 769 €	16 334 €	16 829 €	17 324 €	17 819 €	17 434 €
		Poupança dstgroup (%)	12%	10%	6%	3%	1%	-2%	
		Poupança dstgroup/ frete (€)	210 €	167 €	114 €	65 €	12 €	-44 €	

A partir desta simulação foi possível aferir que no melhor cenário, o cenário 1 sem pontos adicionais, o dstgroup tem uma poupança de 12%, ou seja, uma poupança de 210 € por frete. Já no pior cenário, o cenário 5 com 6 pontos adicionais, a poupança é de apenas 1%, o que se traduz numa poupança 12€ por frete.

Para além disso, com os dados da análise realizada, o dstgroup não tem vantagem económica quando um transporte combinado implica 5 pontos adicionais no total (de carga e/ou descarga) ou mais, sendo que incorre em mais 44€ ao combinar cargas quando são cobrados 5 pontos adicionais.

Assim, a partir deste caso específico, a expedição de carga combinada para Paris, é possível extrapolar e concluir que o dstgroup tem sempre vantagem em realizar fretes internacionais combinados.

4.5.5 Limitações da Análise de Custos

O resultado da análise de custos realizada para as combinações de carga para Paris é um indicador de que as combinações de carga são uma estratégia que permitem reduzir os custos de transporte internacional e, portanto, uma estratégia a adotar para o dstgroup. Porém, esta apresenta algumas limitações, que se encontram descritas de seguida:

- Número de transportes internacionais combinados pouco significativo para permitir aferir conclusões estatisticamente representativas;
- Número de grupagens da dte com registo de metros de estrado ocupados pouco significativo para obter um valor do custo/metro de estrado representativo;
- O registo na dte dos metros de estrado ocupados existia apenas para uma transportadora, subcontratada por um dos fornecedores de material da dte.

4.5.6 Análise de Possíveis Transportes Combinados Não Realizados

Após a verificação e quantificação da poupança para o dstgroup de cargas, através da análise anteriormente apresentada, foi realizada outra análise com o objetivo de identificar possíveis fretes que podiam ter sido combinados, em vez de cada empresa ter encomendado o seu frete.

Esta análise foi realizada para dois meses, março e abril de 2019, recorrendo-se para tal aos mapas de transportes de cada empresa. Assim, a partir do mapa de transportes da dte, o ficheiro de *Excel* “Mapa de control”, foi possível identificar as grupagens para Paris (transporte rodoviário) em março e abril, tal como se pode observar na Tabela 18. De notar, que o peso e descrição da carga foram obtidos através da análise das *packing lists* e a ocupação do estrado (em metros) através da análise dos CMR's de cada frete.

Tabela 18 - Transportes da dte para a Paris em março e abril de 2019

Data Exportação	Fornecedor de Material	OBS	Transportador/ Transitário	Custo de Transporte	Peso da carga (kg)	Ocupação do Estrado (m)	Descrição da Carga	Nº
11-mar-2019	france air	lisboa	ABREUCARGO	145 €	200		2 volume	1
21-mar-2019	france air	lisboa	MRW	190 €	8		1 caixa (64*57*35)	2
18-mar-2019	nh clima		Transp matos	225 €	250		20 volumes + 3 caixas	3
22-mar-2019	nh clima		J.A.CUNHA	450 €	1000	3	sem registo	4
28-mar-2019	nh clima		J.A.CUNHA	150 €	220	1	sem registo	5
5-abr-2019	NH CLIMA		J.A.CUNHA	150 €	200		sem registo	6
9-abr-2019	france air	lisboa	MRW	265 €	50		sem registo	7
9-abr-2019	NH CLIMA		J.A.CUNHA	696 €	1300	4,5	9 volumes	8
18-abr-2019	armazém		FLASH	750 €	118		2 paletes	9

Destes transportes não se consideraram os transportes, cujo fornecedor de material é “France air”, uma vez que este se localiza em Lisboa e, como tal, não faria sentido combinar o transporte desta carga com uma carga da bytseel ou bysteel fs, que tivesse como ponto de recolha a fábrica da bysteel ou um subempreiteiro localizado na Distrito de Braga ou Porto, uma vez que o custo deste ponto adicional distanciado não seria de 55 €, como foi apresentado anteriormente.

Recorrendo ao ficheiro “GP_transp” da Logística Bysteel, identificaram-se os transportes rodoviários para Paris que a bysteel fs e/ou bysteel registaram, que correspondem à encomenda de um camião cuja taxa de ocupação foi inferior a 100%, tendo-se obtido os transportes da Tabela 19.

Tabela 19 - Transportes da Logística bysteel para Paris em março e abril de 2018

Data	Transportador	Preço	Local de Carga	Local de Descarga	Taxa de Ocupação (%)	Capacidade Disponível (kg)
1/mar/19	GUBIRECO	1 369 €	Bysteel FS	Paris (Amsterdam)	95%	1100
9/mar/19	GEFCO	1 550 €	Bysteel	Paris (TPA)	68%	7037
18/mar/19	Geodis	1 550 €	Bysteel	Paris (TPA)	87%	2860
19/mar/19	Geodis	1 550 €	Bysteel	Paris (TPA)	85%	3306
19/mar/19	LASO	1 600 €	Metalgalva	Paris (TPA)	71%	6478
19/mar/19	LASO	1 600 €	Metalgalva	Paris (TPA)	80%	4400
20/mar/19	LASO	1 650 €	MMO+Bysteel	Paris (TPA)	59%	9108
20/mar/19	Abreucarga	1 825 €	Bysteel FS	Eylau (Paris)	88%	2640
29/mar/19	LASO	1 900 €	Bysteel FS+ Covipor	Paris (Amsterdam+Trinity)	95%	1100

11/abr/19	LASO	1 650 €	MMO+Bysteel	Paris (TPA)	93%	1520
11/abr/19	LASO	1 600 €	Nanosteel	Paris (Trinity)	75%	5500
15/abr/19	GEFCO	1 550 €	Bysteel	Paris (TPA)	71%	6320
15/abr/19	CrespoTir	1 950 €	MMO	Paris (Trinity)	94%	1268
15/abr/19	CrespoTir	1 950 €	Nanosteel	Paris (Trinity)	14%	18985
15/abr/19	LASO	1 650 €	Covipor ST+Bysteel FS	Paris (Amsterdam)	85%	3300
19/abr/19	TORRESTIR	1 850 €	Metalgalva	Paris (TPA)	79%	4571
19/abr/19	Transportes Matos	1 650 €	MMO	Paris (Trinity)	73%	5896
24/abr/19	Gubireco	1 600 €	Metalgalva	Paris (TPA)	75%	5500
24/abr/19	CrespoTir	1 600 €	MMO	Paris (Trinity)	93%	1621
30/abr/19	CrespoTir	2 000 €	Bysteel	Paris (TPA)	98%	369
30/abr/19	GEODIS	1 550 €	MMO	Paris (Trinity)	88%	2732

Para analisar se destes fretes identificados, há transportes que poderiam ter sido combinados, foram consideradas as seguintes condições:

- Taxa de Ocupação do camião bysteel: Este valor tem de ser inferior a 100% para comportar ainda a carga da dte;
- Capacidade Disponível do camião bysteel: O peso da carga da dte não pode ser superior à capacidade disponível;
- Data de Exportação: As datas de exportação não necessitam de ser iguais. Tal se deve ao facto de a dte ter flexibilidade com a data de entrega em obra, visto que a obra não define prazos de entrega quando faz o pedido de material, enquanto que a bysteel fs e bysteel têm um planeamento com datas de exportação para cumprir. Assim, considerou-se que seria aceitável um desvio de até mais 3 dias ou até menos 3 dias na data de exportação do frete bysteel, em relação à data de exportação da dte. De realçar que esta margem foi definida com a empresa.
- É importante salientar que esta análise não teve em consideração o volume das cargas, uma vez que não havia dados para tal. Apenas se considerou o peso, o destino e a data de exportação para averiguar possíveis fretes combinados.

Assim, tendo em conta os transportes da Tabela 18 e da Tabela 19 e respeitando estas condições, foi possível alocar cada frete da dte a um dos fretes da bysteel, identificando assim fretes que poderiam ter sido combinados. Estes fretes podem ser observados na Tabela 20.

Tabela 20 - Possíveis Combinações Não Realizadas

Data bysteel	Custo bysteel (1)	Taxa de Ocupação (%)	Capacidade Disponível camião bysteel (kg)	Nº transporte dte	Peso Carga dte	Data Exportação dte	Custo dte (2)	Custo dstgroup (3)
18/mar/19	1 550 €	87%	2860	3	250	18/mar/19	225 €	1 775 €
20/mar/19	1 825 €	88%	2640	4	1000	22/mar/19	450 €	2 275 €
29/mar/19	1 900 €	95%	1100	5	220	28/mar/19	150 €	2 050 €
11/abr/19	1 600 €	75%	5500	8	1300	9/abr/19	696 €	2 296 €
15/abr/19	1 550 €	71%	6320	9	118	18/abr/19	750 €	2 300 €

Tendo em conta os resultados obtidos da análise de custos para as combinações de carga, apresentada na secção 4.5.4 e resumida na Tabela 21, apurou-se uma poupança de 458 € se os fretes identificados tivessem sido combinados (Tabela 22).

Tabela 21 - Poupança das Combinações de Cada Cenário

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
	s/ ptos adicionais	c/ 1 pto adicional	c/ 2 ptos adicionais	c/ 3 ptos adicionais	c/ 4 ptos adicionais
Poupança dst/ transp (€)	210 €	167 €	114 €	65 €	12 €

Tabela 22 - Poupança dos Possíveis Transportes Combinados Identificados

Data bysteel	Custo bysteel (1)	Custo dte (2)	Custo dstgroup (3)	Pontos adicionais necessários	Poupança
18/mar/19	1 550 €	225 €	1 775 €	2	1 661 €
20/mar/19	1 825 €	450 €	2 275 €	2	2 161 €
29/mar/19	1 900 €	150 €	2 050 €	2	1 936 €
11/abr/19	1 600 €	696 €	2 296 €	2	2 182 €
15/abr/19	1 550 €	750 €	2 300 €	1	2 090 €
		Total	10 696 €		10 030 €
		Poupança Total	666 €		

Como as combinações de carga implicam pontos adicionais, é necessário analisar os pontos adicionais que seriam cobrados, caso se tivesse optado pela combinação de cargas destes transportes. No que diz respeito a pontos de descarga adicionais, considerou-se para todos os fretes da Tabela 20 um ponto de descarga adicional, uma vez que as obras da dte e bysteel não eram coincidentes. Ao nível de pontos adicionais de carga, constatou-se que 4 destes 5 fretes implicavam um novo ponto de carga para o camião bysteel, uma vez que a carga dos 4 primeiros fretes foram expedidos a partir do fornecedor para a obra (tal como se pode observar na Tabela 20 na coluna “Fornecedor de material”). Apenas uma das cargas da dte saiu do armazém, que corresponde ao último transporte da Tabela 22.

Com a combinação destes fretes é possível estimar uma poupança para o dstgroup de 666 €, o que corresponde a uma poupança média de 133€ por frete. Assim, tendo em conta o horizonte temporal selecionado (2 meses) e as possíveis combinações de carga que poderiam ter sido realizadas neste período de tempo (5 combinações), é possível extrapolar uma média de 2,5 fretes combinados por mês, o que se reflete numa poupança anual de 4000 €, considerando a poupança média de 133€/frete combinado.

4.6 Resumo dos Problemas e Oportunidades de Melhoria Identificados

A análise dos mapeamentos que representam o estado atual da empresa, isto é o *Mapeamento 2 dte* e o *Mapeamento 2 bysteel*, a análise ao preenchimento das RC's e a análise dos quadros de indicadores de desempenho permitiram identificar oportunidades de melhoria, que a seguir se encontram descritas.

1. Falta de Uniformização na Realização de Pedidos de Transporte Internacional entre as Empresas

Foi possível concluir que apesar de a centralização dos transportes ter iniciado, não há uma uniformização no processo de realização de pedidos de transporte internacional, entre as empresas do grupo envolvidas. Apesar da dte ter passado a responsabilidade de negociação dos transportes para o centro logístico do dstgroup, a bysteel e bysteel fs continuam a contactar e negociar com os transportadores, enviando apenas para o centro logístico a informação da troca desses emails por CC (isto quando os transportes são encomendados por *email*, pois também podem ser encomendados por telefone).

No entanto, a dte apesar de já não contactar diretamente os transportadores para encomendar transportes rodoviários internacionais, continua a negociar os transportes aéreos e marítimos. Tal pode ser justificado pelo facto dos aéreos serem um meio de transporte utilizado para responder a

necessidades urgentes, pelo que a dte, por uma questão de rapidez, prefere contactar diretamente os transportadores, por forma a resolver a situação mais rapidamente. A Figura 43 ilustra este problema.



Figura 43 - Representação Gráfica do Processo Atual

2. Procedimento em SAP Inconsistente entre Empresas

Verificou-se que a utilização do *software* de gestão da empresa, o SAP, não está uniformizada entre as empresas do grupo envolvidas neste projeto.

Importa primeiramente resumir qual o procedimento que deve ser realizado em SAP sempre que há necessidade de “comprar algo”, explicitando as atividades necessárias a realizar em SAP e a ordem dessas atividades. O SAP é um software de gestão que permite à empresa gerir também as suas necessidades de transporte. Assim, de cada vez que há uma necessidade de transporte cada empresa deve registar essa necessidade no sistema, isto é, emitir a RC. Nela devem ser inseridas informações acerca do transporte, como origem e destino e características específicas da carga a transportar. Para cada RC tem de ser depois emitido um PC em SAP. Este deve ser emitido depois da negociação do preço do frete e tem como objetivo formalizar o custo e o transportador responsável pelo frete. Portanto, pode-se dizer que o PC funciona como um contrato entre as partes. Por fim, é emitida então a fatura em SAP, a partir do PC que foi previamente emitido.

A análise dos mapeamentos permitiu concluir que na dte, as RC's são emitidas quando há uma necessidade de transporte, antes do transporte ser encomendado, tal como o procedimento da utilização do SAP está definido na empresa. Já na bysteel e bysteel fs, as RC's são apenas emitidas depois do transporte ocorrer. A “Logística bysteel” agrega os fretes por transportador, ocorridos num intervalo de tempo, que pode ser 15 dias ou até mesmo um mês, e emite uma RC por transportador com todos os

transportes realizados por esse transportador. Isto revela não só um uso incoerente do procedimento em SAP na “Logística bysteel”, uma vez que as requisições de compra devem ser emitidas no momento em que há necessidade de transporte, mas também um uso inconsistente entre empresas.

3. Falta de Uniformização no Preenchimento das RC's entre as Empresas

Através da análise realizada ao preenchimento das RC nas duas empresas, pode-se aferir que não há uniformização no preenchimento das RC's:

- Data de Remessa: Na dte consideram esta data como a data de criação da requisição de compra do transporte, enquanto que na bysteel consideram a data de exportação. Na verdade, a data de remessa corresponde à data de chegada em obra, segundo o que está estipulado pela empresa dst. Isto pode ser facilmente corrigido emitindo uma norma na empresa;
- Código de Serviço: Na dte preenchem com um código que identifica o tipo de caminhão necessário para transportar a carga. Contudo, na bysteel o código que introduz apenas significa que é um transporte que está a ser requisitado. Isto pode ser facilmente corrigido emitindo uma norma na empresa com os códigos de serviço que devem ser usados para os transportes;
- Grupo de Mercadorias: De acordo com o tipo de serviço pretendido, na dte utilizam um dos dois códigos que estão definidos pela dst, (515 ou 604) que são os códigos definidos pelo dstgroup para o Grupo de Mercadorias. No entanto, na bysteel e bysteel fs apurou-se que são utilizados outros códigos, que não correspondem a nenhum dos códigos que estão definidos pelo dstgroup para o grupo de mercadorias ao nível de transportes;
- Endereço de Remessa: Na dte preenchem com o código de obra (que gera automaticamente o endereço da obra), mas nos casos em que a obra tem um estaleiro o endereço de obra inserido neste campo não coincide com o local de descarga efetivo do transporte, o que obriga a inserir no separador “textos” o endereço do estaleiro. Já na bysteel e bysteel fs, não preenchem com o código de obra nos casos em que o transporte tem mais do que um ponto de descarga uma vez que o SAP apenas permite introduzir um código de obra. Assim, não só o preenchimento não é igual entre as empresas (apenas a dte preenche) como também se pode concluir que este

campo, da forma como está desenvolvido, não está adequado às necessidades das empresas, pelo que deve ser reestruturado, por forma, a permitir preencher toda a informação relativa a um transporte.

- Textos: Na dte neste separador inserem informação sobre o local de descarga e características da carga (dimensões, peso e número de volumes). Na bysteel e bysteel fs inserem apenas uma breve descrição do material transportado e os locais de carga e descarga. Isto revela que há necessidade de abrir novos campos, nomeadamente para os locais de carga.

4. Utilização Não Eficiente da RC como Pedido de Transporte Internacional

Outra ineficiência detetada neste processo, através dos mapeamentos realizados, é o não aproveitamento da RC emitida em SAP como informação para um pedido de transporte. Visto que esta traduz uma necessidade de transporte, deveria por si só ser informação suficiente para o centro logístico dst negociar e encomendar transportes, eliminando ou, pelo menos reduzindo, a troca de emails entre o centro logístico e a dte (que é a única que atualmente envia os pedidos de transportes internacional para o centro logístico). Relembrando que, tal como o “Mapeamento 2 dte” ilustra, é criada uma RC e enviado um email para o centro logístico dst, com informação que já está na RC.

5. Elevado Fluxo de *Emails* para os Gestores de Transporte do Centro Logístico

O elevado fluxo de *emails* que os gestores de transporte do centro logístico do dstgroup rececionam é outra ineficiência do processo. Esta troca de *emails* implica um grande volume de informação para processar. A informação da Tabela 23 foi fornecida pelo gestor de transporte do centro logístico do dstgroup e consiste no número de *emails* trocados para encomendar um transporte nacional. Apesar de os transportes nacionais não estarem contemplados neste projeto, que incide sobre o transporte internacional, permite aferir que em média são trocados 7 *emails*, entre a empresa que requer o transporte, o centro logístico e o transportador, para responder a uma necessidade de transporte.

Tabela 23 - Número de *Emails* Trocados por Pedido de Transporte

EMPRESA	ASSUNTO <i>EMAIL</i>	Nº <i>EMAILS</i> TROCADOS
DTE	ETA da Magra - Bacia de 15m3_IH-0081	16
	TRANSPORTE DTE Braga - Oeiras 09/09	8

	IE-0479: Auchan PA: Planeamento Entrega QE's	7
	Pedido cotação Vilas Aves / Matosinhos	4
	Transporte Aveiro-Ourique_IH-0085	6
	IE-0479: Auchan PA: Transporte Quadro Elétrico	11
LOGÍSTICA BYSTEEL	BY0088 - Transporte BYSTEEL>Eletrofer	4
	RF0007_ Pedido Transporte_ Valongo>Lisboa	4
	BY0088_ Transporte 14mts Bysteel > Metalongo	4
	BY0088_ Transporte 14mts Bysteel > Metalongo	7
	RF0008_ Pedido Transporte_ Braga>Lisboa	12
	BY0088_ Transporte Bysteel > Nanosteel	4
	BY0088_ Transporte Bysteel > Metalongo	3
	BY0088_ Transporte Bysteel > Nanosteel	6
	BY0088_ Transporte x2 Metalongo > Eletrofer	8
	BY0088_ Transporte Metalongo > Eletrofer	7
	BY0088 - Transporte Eletrofer>Bysteel	5
	BY0088 - Transporte Bysteel>Nanosteel	8
MÉDIA (nº de <i>emails</i> /pedido)		7

6. Combinação de Cargas Difícil

O “Mapeamento 3” permitiu concluir que no início do estágio, antes da centralização, não havia nenhuma plataforma que permitisse visualizar as necessidades de transporte internacional de ambas as empresas e averiguar se era possível combinar ou não, pelo que as empresas comunicavam entre si por telefone quando pretendiam combinar cargas num transporte.

Após a centralização dos transportes internacionais no dstgroup, o número de combinações de carga deveria aumentar, uma vez que a centralização tem em vista agregar as necessidades de transporte das empresas com exportação. No entanto, tendo em conta o estado atual da centralização, é difícil a decisão de combinação de cargas entre a dte, a bysteel fs e a bysteel. Apesar de o centro logístico do dstgroup receber informação dos transportes internacionais das empresas envolvidas (reforçando que da dte recebe mesmo os pedidos de transporte, mas da bysteel e bysteel fs apenas recebe por *email* em CC a negociação que é feita com os transportadores, e apenas dos transportes que são encomendados por *email*, porque ainda há os que são encomendados por telefone), não tem informação suficiente para avaliar a possibilidade de tomar uma decisão de combinação ou não. Tal se deve ao facto de, apesar de o responsável do centro logístico receber em CC as negociações que estão a ser realizadas por *email*, não há referência nesses *emails* a características da carga a transportar (dimensões e peso, que são informações importantes para avaliar uma possível combinação), uma vez que quando a bysteel ou bysteel fs encomenda um camião “normal” apenas refere que pretende um camião e o tipo de camião.

Relembrando que as combinações de carga ocorrem quando a bysteel ou bysteel fs encomenda um camião “normal”.

Assim, faz sentido o desenvolvimento de uma plataforma digital, que receba as necessidades de transporte internacional das empresas exportadoras, especificando as características da carga, do tipo de transporte necessário, os locais de carga e descarga e as datas, isto é, toda a informação relevante para os gestores de transporte do centro logístico do dstgroup poder avaliar a possibilidade de combinação ou não de cargas. Isto permite a eliminação dos telefonemas mencionados anteriormente, melhorando assim o processo e, simultaneamente, surge como uma solução para melhor visualizar e gerir os transportes internacionais da empresa do grupo.

7. Quadros de Indicadores de Desempenho

Uma das grandes oportunidades de melhoria detetadas foi a necessidade de introduzir novos indicadores de desempenho, para uma melhor gestão dos transportes internacionais. Com a centralização do processo de compras dos transportes internacionais no dstgroup, é relevante a existência de indicadores que definam o custo médio para cada tipo de transporte por destino, indicadores relativos a prazos de entrega, taxas de ocupação dos veículos requisitados e ainda indicadores que permitam uma avaliação do desempenho dos transportadores.

8. Cálculo dos Indicadores de Desempenho não é Automático

A monitorização dos indicadores de desempenho não é regular na logística bysteel, uma vez que o cálculo dos indicadores de desempenho não é automático. Por fim, apresenta-se na Tabela 24 um resumo dos problemas detetados.

Tabela 24 - Resumo dos Problemas Identificados

Problemas Identificados no Processo de Realização de Pedidos de Transporte Internacional da dte S.A., bysteel S.A. e bysteel fs	PROBLEMA 1	Falta de Uniformização na Realização de Pedidos de Transporte Internacional entre as Empresas	<ul style="list-style-type: none">• dte encomenda ao centro logístico do dstgroup os transportes rodoviários enviando um <i>email</i>;• bysteel S.A. e bysteel fs continuam a encomendar os transportes apenas enviam em CC por <i>email</i> para o centro logístico do dstgroup;
---	------------	---	--

	PROBLEMA 2	Procedimento em SAP Inconsistente entre Empresas	<ul style="list-style-type: none"> dte emite RC no momento de necessidade de transporte; bysteel S.A. e fs emite RC depois do transporte ocorrer, em vez de emitir no momento da necessidade de transporte;
	PROBLEMA 3	Falta de Uniformização no preenchimento das RC's entre as empresas	<ul style="list-style-type: none"> Existem campos que estão a ser preenchidos de maneiras diferentes (Data de Remessa, Código de Serviço, Grupo de Mercadorias); Endereço de Remessa não é preenchido na bysteel S.A. e bysteel fs uma vez que este não permite inserir toda a informação relativa ao transporte; Necessidade de abrir novos campos, para potenciar um preenchimento uniforme e evitar o preenchimento no separador "Textos".
	PROBLEMA 4	Utilização Não Eficiente da RC como Pedido de Transporte Internacional	Dte emite RC em SAP que traduz uma necessidade de transporte e envia também um <i>email</i> para o centro logístico do dstgroup com a mesma informação da RC;
	PROBLEMA 5	Elevado Fluxo de <i>Emails</i> para os Gestores de Transporte do Centro Logístico do dstgroup	<ul style="list-style-type: none"> 7 <i>emails</i> em média trocados por cada pedido de transporte;
	PROBLEMA 6	Combinação de Cargas Difícil com o Estado Atual da Centralização	<ul style="list-style-type: none"> Centro logístico do dstgroup não dispõe de toda a informação acerca das características dos transportes da dte, bysteel S.A. e bysteel fs par avaliar possíveis combinações de carga;
	Problemas Identificados nos Sistema de Indicadores de Desempenho da dte S.A., bysteel S.A. e bysteel fs	PROBLEMA 7	Quadro de Indicadores de Desempenho Incompletos
PROBLEMA 8		Cálculo dos Indicadores de Desempenho não é automático	<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de automatizar o cálculo dos indicadores de desempenho.

5. PROPOSTAS DE MELHORIA

Este capítulo tem como objetivo apresentar as soluções propostas para os problemas identificados na empresa. Não é apresentada uma solução apenas para o Problema 8 da Tabela 24 da secção 4.6.

5.1 Reformulação do Processo de Realização de Pedidos de Transportes Internacional para o Centro Logístico do dstgroup

A falta de uniformização na realização de pedidos de transporte internacional entre as empresas, o inconsistente procedimento em SAP entre empresas e a utilização não eficiente da RC como pedido de transporte internacional (que correspondem aos problemas 1, 2 e 3 da Tabela 24 da secção 4.6) podem ser solucionados com uma reformulação do processo de transportes, ao nível da realização do pedido de transporte internacional.

Esta proposta consiste na utilização da RC como um pedido de transporte, eliminando o envio de *emails* com pedidos de transporte para o centro logístico dstgroup, tal como se pode observar na Figura 44. Assim, quando a dte, a bysteel e a bysteel fs pretenderem um transporte internacional apenas teriam de emitir uma RC em SAP com a informação do transporte. A Figura 44 apresenta o processo com a proposta de melhoria.

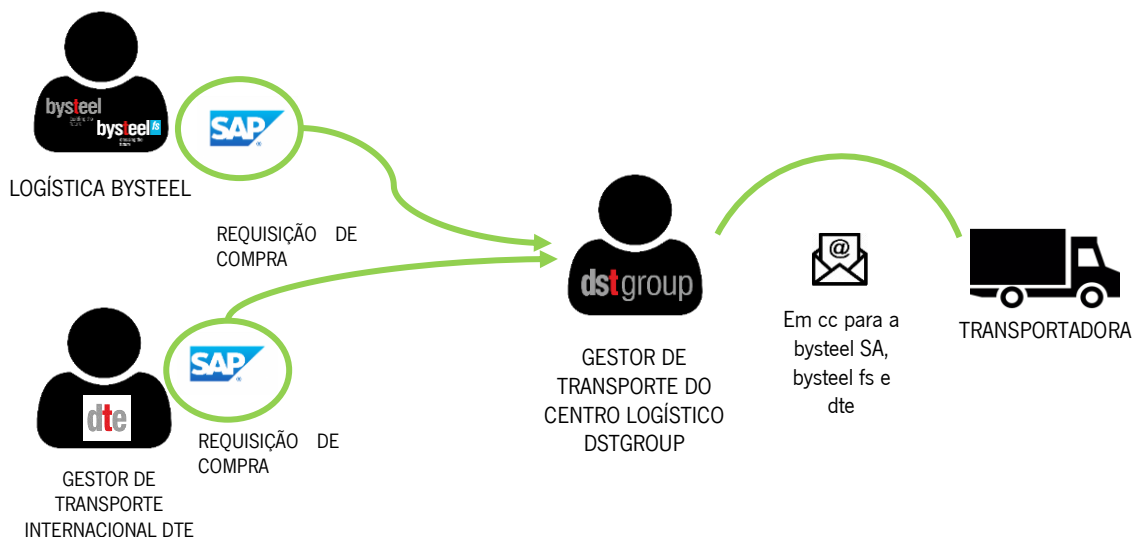


Figura 44 - Representação Gráfica da Proposta

Numa fase inicial, a decisão de adjudicação do transporte a um transportador, poderia ser ainda realizada pelas empresas que emitiram a RC com o pedido de transporte, de forma a tornar mais gradual a transição do processo. Para tal, os *emails* trocados, entre o gestor de transporte do centro logístico do

dstgroup e os transportadores contactados, teriam de ser enviados em *Carbon Copy*(CC) para a empresa que requisitou o frete (dte, bysteel ou bysteel fs), para estas tomarem conhecimento das cotações propostas e adjudicarem o frete ao transportador com melhor relação qualidade/preço. Numa fase posterior e mais avançada do processo, a responsabilidade de adjudicação do frete passaria para o centro logístico do dstgroup. No centro logístico do dstgroup, os gestores de transporte teriam acesso a todos os pedidos de transporte, realizando uma consulta em SAP.

Com a centralização poderia ser proposto que toda a otimização de combinação de cargas fosse realizada pelo centro logístico do dstgroup, onde o processo fica centralizado. No entanto, é mais viável, a nível de processo, manter esta otimização prévia na Logística bysteel, isto é, a bysteel e a bysteel fs avaliarem as oportunidades de combinação antes da emissão das suas necessidades de transporte em SAP, uma vez que a tipologia da carga das duas empresas é muito diferente, o que torna a decisão de combinação mais difícil para quem não lida diretamente com as cargas.

5.2 Norma para a Uniformização do Preenchimento das Requisições de Compra de Transporte

A análise ao preenchimento das Requisições de Compra permitiu concluir que o preenchimento de certos parâmetros, nomeadamente, a data de remessa, o código de serviço e o grupo de mercadorias, não está uniformizado entre as empresas envolvidas neste estudo, tal como apresentado na secção 4.3.

Assim, a primeira proposta de melhoria para resolver este problema, Problema 4 da Tabela 24 da secção 4.6, consiste na emissão de uma norma pela empresa, com a indicação da informação correta a preencher nos parâmetros acima referidos. Esta norma tem como alvo as empresas que realizam transportes internacionais, ou seja, as empresas envolvidas neste estudo: dte S.A., bysteel e bysteel fs. A norma proposta encontra-se no Apêndice 5 .

5.3 Melhorias ao Nível da Estrutura da Requisição de Compra em SAP

Ainda no sentido de uniformizar a informação preenchida na RC, ou seja, solucionar o Problema 4, surge a proposta de melhorias ao nível da estrutura da RC.

Alteração no Separador “Endereço de Remessa” da Requisição de Compra

Tal como foi referido no capítulo anterior, o separador “Endereço de Remessa” não está adaptado às necessidades da empresa, uma vez que apenas permite incluir um código de obra, ou seja, um local de

descarga. Tendo em conta que os transportes podem ter mais do que um local de descarga, este parâmetro deve ser reestruturado no sentido de permitir inserir mais do que um local de descarga, sendo que estes locais podem ser obras e/ou estaleiros. Analisando o mapa de transportes da bysteel e bysteel fs, conclui-se que não existem transportes com mais do que 3 pontos de carga, pelo que se pode definir que apenas é necessário criar campos para mais dois pontos de descarga.

Introdução de Novos Parâmetros na Requisição de Compra

Através da análise do preenchimento das RC's concluiu-se que é necessário criar novos campos na RC a fim de reduzir a informação inserida no separador "Textos", uma vez que a informação inserida manualmente em textos torna-se mais difícil para posteriormente processar. Os novos campos são os que se apresentam de seguida:

- Locais de Carga: Tal como existe um separador para o "Endereço de Remessa", deve ser criado na RC um separador para registar os locais de carga. Analisando o mapa de transportes da bysteel e bysteel fs, conclui-se que não existem transportes com mais do que 3 pontos de descarga, pelo que se pode definir que devem ser criados campos que permitam preencher até 3 pontos de carga;
- Data de Carga: Apenas existe um campo para a data de remessa, no entanto, é fundamental criar um para a data de carga, uma vez que a empresa que requisita o transporte poderá ter ou não necessidade de especificar a data para o carregamento (a bysteel e bysteel fs sempre que requisita um transporte define a data de carga e a de descarga que pretende para o transporte);
- Peso: Esta informação é importante, não só para comunicar aos transportadores o peso total da carga a expedir, mas também para o centro logístico do dstgroup avaliar se é possível combinar com outras cargas requisitadas, não podendo exceder o peso de 22 toneladas no total, que é a capacidade de um camião;
- Área da Carga: Cada empresa deve inserir neste parâmetro uma estimativa da área que a carga ocupará no estrado do camião. Esta informação é importante para o centro logístico avaliar se é possível combinar com outras cargas requisitadas, não podendo exceder a valor de 33.184 m², que é área de um camião;

- Pré-avaliação de Combinação de Carga: Preencher com “Passível” ou “Não Passível” a introdução deste parâmetro tem como objetivo dar poder de decisão sobre a possibilidade de combinação de carga ou não a quem realiza a RC. Este campo é relevante, uma vez que os gestores de transporte do centro logístico do dstgroup não estão a visualizar a carga e quem emite a RC consegue avaliar melhor se a carga que pretende expedir poderá ser combinada ou não com carga de outras empresas;
- Transporte Urgente: Neste parâmetro cada empresa deve inserir “Sim”, caso o transporte que está a requisitar seja urgente ou “Não”, caso não seja. Embora, o gestor de transporte consiga analisar quais os transportes mais urgentes pela data de carga, este parâmetro cria um alerta maior para este facto. Adicionalmente, esta informação é importante para, posteriormente, no programa de *Excel*/apresentado na próxima secção, o programa eliminar os pedidos da dte que são urgentes, do conjunto de pedidos que podem ser combinados.

A descrição da carga ao nível da quantidade de volumes, o tipo de volumes (identificar se são paletes, caixas, cavaletes, vigas) e as dimensões de cada volume devem ser especificadas no separador “Textos”. As alterações mencionadas para a requisição de compra também têm a vantagem de tornar possível a proposta que a seguir se apresenta.

5.4 Desenvolvimento de uma Plataforma Digital de Apoio à Gestão dos Pedidos de Transporte Internacional

Perante a poupança resultante da adoção da estratégia de combinação de cargas, verificados na Análise de Custos da secção 4.5.4, surge a necessidade de criar uma plataforma que facilite a tarefa de avaliação de combinação de cargas, potenciando deste modo o aumento do número de combinações de cargas. Com o objetivo de automatizar a decisão ou não de combinação de cargas de diferentes empresas, foi desenvolvida uma solução informática recorrendo à ferramenta de *Visual Basics for Applications (VBA)* do *Excel*. Esta ferramenta permite auxiliar os gestores de transportes do Centro Logístico do dstgroup, possibilitando uma análise mais eficiente das possibilidades de combinação de carga.

Para utilizar esta ferramenta, o gestor de transporte do dstgroup tem de, inicialmente, realizar uma consulta em SAP. A Figura 45 apresenta os filtros, que devem ser utilizados para filtrar apenas as requisições de transporte.

- Grupo de Mercadorias;

- Centro (que identifica a empresa que emitiu a RC);
- Data de Remessa;
- Não selecionar a opção “Requisições Concluídas” (uma vez que estas correspondem a requisições que já foram processadas, ou seja, pedidos de transporte já encomendados).

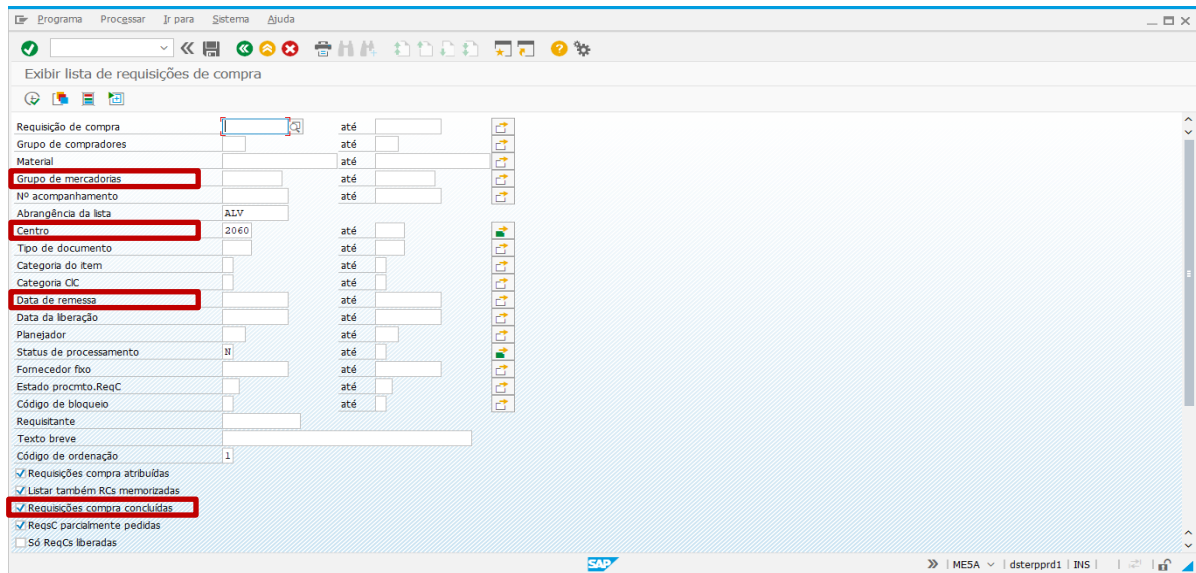


Figura 45 – Filtros a Utilizar ao Realizar a Consulta em SAP

No SAP existe também uma funcionalidade que permite visualizar apenas certos parâmetros da RC, que tem como nome *layout*. Assim, quando se realiza uma consulta é necessário não só aplicar os filtros anteriormente descritos, mas também escolher o *layout*, uma vez que o gestor de transporte do dstgroup apenas necessita de visualizar a informação relevante para encomendar o transporte, que é a seguinte:

- Número da Requisição de Compra;
- Quantidade Solicitada;
- Data de Remessa;
- Data de Carga;
- Centro;
- Local de Carga 1;
- Local de Carga 2;
- Local de Carga 3;
- Endereço de Remessa 1;
- Endereço de Remessa 2;
- Endereço de Remessa 3;
- Peso (kg);

- Área da Carga (m2);
- Pré-avaliação de Combinação de Cargas;
- Código de Serviço;
- Texto.

É de realçar que alguns destes parâmetros são os parâmetros propostos na secção 5.3. Atualmente, não existe nenhum *layout* em SAP que permita selecionar esta informação, pelo que seria necessário desenvolver um novo *layout* que permitisse selecionar, de cada RC, apenas a informação mencionada. Após aplicar estes filtros e selecionar o *layout*, os gestores de transportes teriam acesso a uma lista de transportes com todas as requisições de compra, que ainda não foram processadas e que correspondem a transportes internacionais por encomendar.

Esta lista obtida em SAP tem depois de ser descarregada do SAP e guardada num ficheiro com formato .xls, sempre com o nome “RC”. De seguida, o gestor de transporte do dstgroup terá de abrir o ficheiro *Plataforma_Transp*, que consiste na aplicação desenvolvida em *Excel* para gerir os transportes internacionais e utilizar as macros desenvolvidas.

Esta ferramenta de *Excel*, que se pode observar nos Apêndice 6 , Apêndice 7 e Apêndice 8 , é constituída por 4 botões. A cada um destes botões está associada uma função, que foi desenvolvida em *VBA*.

- Botão “**Importar Requisições de Compra**”: Está associado à função Importar e tem como objetivo importar para este ficheiro as requisições de compra, que foram previamente descarregadas do SAP e armazenadas no ficheiro de *Excel* com o nome RC. O código desenvolvido em *VBA* para esta função pode ser observado no Apêndice 9. Este código permite abrir o ficheiro *RC*, que contém a informação que se pretende importar. Depois é ativado o ficheiro *Plataforma_Transp* e selecionada a folha da “Lista de Pedidos”, para que os dados do ficheiro *RC* sejam colados nesta folha. É de referir que os novos pedidos ficam sempre registados com uma cor vermelha e o estado do pedido é automaticamente atualizado para “Por Processar”. No final do código desta função, é fechado o ficheiro que foi aberto para importar dados, isto é, o ficheiro *RC*.

Botão “**Ordenar Lista**”: Este botão associado à função Ordenar, que permite ordenar a lista de pedidos segundo a data de remessa, posicionando os pedidos mais antigos no fundo da tabela e os mais recentes no início. Isto é relevante, visto que para o gestor de transporte é

visualmente mais fácil, se os pedidos por processar estiverem localizados em cima. O código encontra-se no Apêndice 10 e consiste em utilizar a função *Sort*.

- Botão “**Combinar Cargas**”:
- Este é o botão que permite analisar de forma automática as possibilidades de combinação de carga. O código, apresentado no Apêndice 11, tem como objetivo analisar para cada pedido i , a possibilidade de combinar com o pedido de linha seguinte j ($j=i+1$), pelo que foram utilizados ciclos *For* para percorrer a lista de pedidos. As restrições às combinações de carga são apresentadas de seguida e são verificadas através de condições *If*.
- **Restrição 1:** (Centro do transporte $i = \text{“DTE, S.A.”}$ E Centro do transporte $j \neq \text{“DTE, S.A.”}$) OU (Centro do transporte $j = \text{“DTE, S.A.”}$ E Centro do transporte $i \neq \text{“DTE, S.A.”}$); (Apêndice 12)
 - **Restrição 2:** Pré-avaliação de combinação de carga do transporte $i =$ Pré-avaliação de combinação de carga do transporte $j = \text{“Passível”}$ (Apêndice 13);
 - **Restrição 3:** (Peso do transporte $i +$ Peso do transporte j) ≤ 22000 kg (Apêndice 14);
 - **Restrição 4:** (Área do estrado da carga de $j +$ Área do estrado carga de i) $\leq 33,184$ (Apêndice 15);
 - **Restrição 5:** Cidade do Endereço de Remessa 1 do transporte $i =$ Cidade do Endereço de Remessa 1 do transporte j (Apêndice 16);
 - **Restrição 6:** [Centro do $i =$ DTE S.A. E (data do pedido $i-3 \geq$ data do pedido $j \leq$ data do pedido $i+3$) E Transporte Urgente $i =$ Não] OU [Centro do $j =$ DTE S.A. E (data do pedido $j-3 \geq$ data do pedido de $i \leq$ data do pedido $j+3$) E Transporte Urgente $j =$ Não] (Apêndice 17);
 - **Restrição 7:** Se [(Centro do transporte $i =$ Bysteel S.A OU Centro do transporte $i =$ bysteel fs) E Se (Código de Serviço do transporte $i \neq$ SUB2032)] OU [(Centro do transporte $j =$ Bysteel S.A. OU Centro do transporte $j =$ bysteel fs) E Se (Código de Serviço do transporte $j \neq$ SUB2032)] (Apêndice 18);

- Botão “**Limpar**”:
- Este botão encontra-se, ao contrário dos outros três, na folha *Combinações*, e a função desenvolvida em VBA que lhe está associada, permite limpar o *output* do código na folha, isto é, o conjunto de combinações obtidas. Assim, da próxima vez que for necessário realizar uma análise de combinação de cargas automática, isto é, carregar no botão Combinar Cargas, o *output* anterior já foi eliminado (Apêndice 19).

Se todas as restrições forem validadas então os pedidos de transporte i e j podem ser combinados. Cada combinação que o programa deteta é registada automaticamente na folha “Combinações”. Embora, o programa desenvolvido apresente uma análise automática, o gestor de transporte do dstgoup tem ainda de analisar a viabilidade das mesmas, uma vez que o programa não tem em consideração os locais de carga dos pedidos i e j.

Resumindo os passos que o gestor de transporte deve seguir são os seguintes:

- Diariamente abrir o SAP e realizar uma consulta em SAP, aplicando os filtros necessários para extrair apenas a informação que pretende;
- Descarregar a lista de RC's que obteve como *output* do passo anterior;
- Guardar o ficheiro de *Excel* sempre com o nome “RC”;
- Abrir a plataforma desenvolvida para a gestão de transportes internacionais;
- Importar as requisições de compra, carregando no botão “IMPORTAR”;
- Ordenar as requisições de compra, carregando no botão “ORDENAR”;
- Carregar no botão “COMBINAR CARGAS” para conhecer as possibilidades de combinação de carga com os pedidos de transporte por encomendar;
- Analisar as possibilidades obtidas na folha *Combinações* e avaliar a sua viabilidade, uma vez que é necessário analisar se existe algum ponto de carga de um dos pedidos que seja muito deslocado;
- Tomar a decisão ou não de combinação de cargas;
- Contactar os transportadores por *email* e negociar custo dos fretes, enviando em CC para as empresas que requisitaram o transporte;
- Carregar no botão “LIMPAR” para eliminar os valores do *output* do código.

5.5 Introdução de Novos Indicadores de Desempenho

Um dos problemas detetados foi a falta de vários indicadores relevantes na gestão de transportes. Assim, no sentido de auxiliar os novos responsáveis pela negociação do transporte internacional das empresas envolvidas é relevante:

- A existência de indicadores que definam o custo médio de cada tipo de transporte para cada destino;
- O prazo de entrega de cada tipo de transporte por destino também é outro indicador importante que foi proposto para todas as empresas.

Para além disso, para uma gestão estratégica são necessários indicadores que demonstrem o estado atual e indiquem a necessidade ou não de introduzir novas estratégias, a fim de melhorar o desempenho e reduzir custos. Deste modo são propostos os seguintes indicadores de desempenho:

- A Taxa de Ocupação (do contentor ou camião) tendo em conta o volume;
- A Taxa de Transportes Expressos para perceber o impacto destes nos custos totais e assim implementar medidas corretivas, se necessário.

Para cada indicador foi desenvolvida uma ficha técnica onde se explica o cálculo, o objetivo e quem é responsável pelo cálculo. Estas fichas podem ser observadas do Apêndice 13 até ao Apêndice 33 . A apresentação dos novos indicadores está dividida por meio de transporte: marítimo, rodoviário e aéreo (Tabela 25, Tabela 26 e Tabela 27).

Tabela 25 - Indicadores para o Transporte Marítimo

Indicadores de Desempenho Propostos	Logística Bysteel	Dte	Apêndice
Custo Médio de um Contentor 20' por Destino	SIM	SIM	Apêndice 20
Custo Médio de um Contentor 40' por Destino	SIM	SIM	Apêndice 21
Custo Médio de um Marítimo Especial por Destino	SIM	NÃO	Apêndice 22
Lead Time de um Transporte Marítimo por Destino	Já faz parte do Painel	SIM	Apêndice 23
Capacidade Utilizada por Contentor (m3)	SIM	SIM	Apêndice 24

O Custo Médio de um Transporte Marítimo Especial por Destino não é proposto para a dte uma vez que esta não realiza transportes especiais, apenas a bysteel e bysteel fs realizam esse tipo de transporte devido ao seu tipo de carga. *A Capacidade Utilizada por Contentor (kg)* não é um indicador relevante para a dte, visto que a carga da dte é caracterizada pelo seu volume, em vez do peso. No entanto, para a Logística Bysteel faz sentido calcular a capacidade do contentor tendo em conta o peso e o volume, uma vez que a bysteel apresenta uma carga pesada e a bysteel fs apresenta uma carga volumosa.

Tabela 26 - Indicadores Propostos para o Transporte Rodoviário

Indicadores de Desempenho Propostos	Logística Bysteel	Dte	Apêndice
Custo Médio de um Camião por km	SIM	SIM	Apêndice 25
Custo Médio de um Rodoviário Especial por km	SIM	NÃO	Apêndice 26
Custo Médio de uma Grupagem por km (kg)	SIM	NÃO	Apêndice 27
Custo Médio de uma Grupagem por km (m3)	SIM	SIM	Apêndice 28
Custo Médio de um Expresso por km (kg)	SIM	NÃO	Apêndice 29
Custo Médio de um Expresso por km (m3)	SIM	SIM	Apêndice 30
Capacidade Média Utilizada do Camião (m3)	SIM	SIM	Apêndice 31
Lead Time de um Transporte Rodoviário por Destino	SIM	SIM	Apêndice 32
Lead Time de uma Grupagem por Destino	SIM	SIM	Apêndice 33
Lead Time de um Expresso por Destino	SIM	SIM	Apêndice 34

Tal como foi mencionado em cima a dte não realiza transportes especiais, o que é válido para o rodoviário também, daí não se propor o *Custo médio de um rodoviário especial por km* para a dte. Novamente na carga da dte o volume é mais significativo que o peso, motivo pelo qual todos os indicadores relacionados com o peso não serem propostos para a dte.

Tabela 27 - Indicadores Propostos para o Transporte Aéreo

Indicadores De Desempenho Propostos	Logística Bysteel	dte	Apêndice
Custo Médio de um Transporte Aéreo cada Destino (kg)	SIM	NÃO	Apêndice 35
Custo Médio de um Transporte Aéreo cada Destino (m3)	SIM	SIM	Apêndice 36
Lead Time de um Transporte Aéreo por Destino	SIM	SIM	Apêndice 37

Os indicadores da Tabela 28 não estão associados a nenhum meio de transporte específico.

Tabela 28 - Indicadores Propostos Gerais

Indicadores de Desempenho Propostos	Logística Bysteel	dte	Apêndice
Taxa de Transportes Expressos	SIM	SIM	Apêndice 38
Taxa de Transportes Atrasados por Transportador	SIM	SIM	Apêndice 39
Taxa de Entregas Conformes por Transportador	SIM	SIM	Apêndice 40

O indicador *Taxa de Transportes Expressos* deve contemplar no seu cálculo o custo de transportes expressos rodoviários e o custo de aéreos, uma vez que o objetivo deste indicador é analisar o impacto dos transportes expressos no total de custos e os transportes expressos podem ser rodoviários e aéreos. Os dois últimos indicadores da Tabela 26 têm como objetivo avaliar o desempenho do transportador.

Assim, o quadro de indicadores de desempenho para a dte seria constituído pelos 16 indicadores apresentados na Tabela 29.

Tabela 29 - Quadro de Indicadores de Desempenho dte

	Indicador de Desempenho	Proposto	Já Existente	Observação
MARÍTIMO	Custo Médio de um Contentor 20' por Destino	X		
	Custo Médio de um Contentor 40' por Destino	X		
	Custo de Frete Marítimo por Região		X	
	Capacidade Utilizada por Contentor (m3)	X		
	Lead Time de um Transporte Marítimo por Destino		X	Não era calculado
RODOVIÁRIO	Custo Médio de uma Grupagem por km (m3)	X		
	Custo Médio de um Expresso por km (m3)	X		
	Capacidade Média Utilizada do Camião (m3)		X	Não era calculado
	Lead Time de um Transporte Rodoviário por Destino	X		
	Lead Time de uma Grupagem por Destino	X		
	Lead Time de um Expresso por Destino	X		
AÉREO	Custo Médio de um Transporte Aéreo cada Destino (m3)			
	Lead Time de um Transporte Aéreo por Destino			
	Taxa de Transportes Expressos	X		
	% de Transportes Atrasados por Transportador	X		
	% de Entregas Conformes por Transportador	X		

No caso da bysteel e bysteel fs todos os 8 indicadores antigos foram mantidos e são propostos 19 novos indicadores, o que perfaz um total de 27 indicadores de desempenho (Tabela 30).

Tabela 30 - Quadro de Indicadores da Logística Bysteel

	Indicador de Desempenho	Proposto	Já Existente	Observação
MARÍTIMO	Custo Médio de um Contentor 20' por Destino	X		
	Custo Médio de um Contentor 40' por Destino	X		
	Custo Médio de um Marítimo Especial por Destino	X		
	Custo Frete Marítimo por Região bysteel		X	
	Capacidade Utilizada por Contentor(kg)		X	Não era calculado

	Capacidade Utilizada por Contentor (m3)	X			
	Lead Time de um Transporte Marítimo por Destino		X	Não era calculado	
RODOVIÁRIO	Custo Médio de um Camião por km	X			
	Custo Médio de um Rodoviário Especial por km	X			
	Custo Médio de uma Grupagem por km (kg)	X			
	Custo Médio de uma Grupagem por km (m3)	X			
	Custo Médio de um Expresso por km (kg)	X			
	Custo Médio de um Expresso por km (m3)	X			
	Capacidade Média Utilizada do Camião (kg)		X	Não era calculado	
	Capacidade Média Utilizada do Camião (m3)	X			
	Lead Time de um Transporte Rodoviário por Destino	X			
	Lead Time de uma Grupagem por Destino	X			
	Lead Time de um Expresso por Destino	X			
	AÉREO	Custo Médio de um Transporte Aéreo por Destino (m3)			
		Lead Time de um Transporte Aéreo por Destino			
	Taxa de Transportes Expressos	X			
	Taxa de Transportes Especiais		X		
	Taxa de Transportes Atrasados por Transportador	X			
	Taxa de Entregas Conformes por Transportador	X			
	Custo por km em Transporte Internacional por Camião		X		
	Custo por kg em Transporte Internacional por Camião		X		
	Número de Transportes por Geografia		X		

Com a centralização dos transportes internacionais, o cálculo dos indicadores de desempenho propostos e dos indicadores já existentes seria da responsabilidade dos gestores de transporte do dstgroup, visto que a ferramenta informática de gestão de transportes proposta agrega toda a informação sobre os transportes ocorridos. Os indicadores deveriam depois ser comunicados às empresas, mensalmente ou semestralmente dependendo da frequência de recolha dos mesmos, detalhada na ficha técnica.

5.6 Resumo de Problemas e Soluções Propostas

Na Tabela 31 é possível analisar para cada problema identificado a proposta de solução apresentada.

Tabela 31 - Resumo de Problemas e Soluções Apresentadas

	PROBLEMA		SOLUÇÃO
PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO PROCESSO DE REALIZAÇÃO DE PEDIDOS DE TRANSPORTE INTERNACIONAL DA DTE S.A., BYSTEEL S.A. E BYSTEEL FS	PROBLEMA 1	Falta de Uniformização na Realização de Pedidos de Transporte Internacional entre as Empresas	Reformulação do Processo de Pedidos de Transporte Internacional da dte, bysteel S.A. e bysteel fs para o dstgroup;
	PROBLEMA 2	Procedimento em SAP Incoerente e Não Uniformizado entre Empresas	
	PROBLEMA 3	Utilização Não Eficiente da RC como Pedido de Transporte Internacional	
	PROBLEMA 4	Falta de Uniformização no preenchimento das RC's entre as empresas	Emissão de uma norma para um correto preenchimento dos parâmetros que estão a ser preenchidos de forma incorreta;
	PROBLEMA 5	Elevado Fluxo de Emails para os Gestores de Transporte do Centro Logístico do dstgroup	Desenvolvimento de uma ferramenta informática para a gestão dos transportes internacionais, que permita avaliar de forma automática a possibilidade de combinação de cargas (agregar pedidos de diferentes empresas num só transporte);
	PROBLEMA 6	Combinação de Cargas Difícil com o estado atual da centralização	
PROBLEMAS IDENTIFICADOS NOS SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO DA DTE S.A., BYSTEEL S.A. E BYSTEEL FS	PROBLEMA 7	Necessidade de introduzir indicadores de desempenho relevantes na gestão de transportes	Introdução de novos indicadores de desempenho.
	PROBLEMA 8	Cálculo dos Indicadores de Desempenho não é automático	Não é apresentada solução para este problema.

6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar o impacto das propostas na empresa. Apesar de nem todas as propostas terem sido implementadas até ao momento, é apresentada uma discussão sobre os impactos esperados.

6.1 Utilização da Requisição de Compra como Pedido de Transporte Internacional

As vantagens da utilização da Requisição de Compra emitida em SAP como pedido de transporte internacional são enunciadas de seguida:

- 1. Melhor utilização das funcionalidades que o SAP oferece:** A proposta apresentada implica que, todas as empresas envolvidas neste projeto, emitam a requisição de compra em SAP no momento da necessidade de transporte, o que representa um melhor aproveitamento do SAP;
- 2. Processamento mais fácil das necessidades de transporte:** Com a utilização do SAP, a gestão das necessidades de transporte é mais intuitiva e fácil, uma vez que este programa permite uma melhor organização e gestão da informação, em relação ao uso do *email*;
- 3. Eliminação de uma atividade considerada desperdício, que consiste no envio de *emails* com pedidos de transporte internacional:**
 - Para a realização desta tarefa, a escrita e envio do *email*, com o pedido de transporte, o gestor de transporte demora em média 2 minutos a executá-la. Considerando a frequência de transportes internacionais da dte por semana (2,2 transportes/semana), apresentada na secção 4.1.1, obtém-se um total de 3,8 horas por ano, dedicadas a uma tarefa que não acrescenta valor ($3,8 \text{ h} = (2 \text{ min} * 2,2 \text{ transportes por semana} * 52 \text{ semanas}) / 60 \text{ min}$). Este cálculo não foi realizado para a bysteel e bysteel fs, visto que estas empresas continuaram a encomendar os seus transportes internacionais após a centralização;
 - Redução do fluxo de *emails* para o centro logístico do dstgroup. Considerando a média de *emails* trocados para encomendar um transporte (7 *emails* por transporte),

apresentada no capítulo 4.6, e a frequência de transportes internacionais da dte, obtém-se uma média de 800 *emails* trocados ao fim do ano. Com a eliminação desta atividade é possível eliminar este valor, e assim reduzir o fluxo de *emails* no centro logístico do dstgroup.

- 4. Centralização de toda a informação de transporte numa entidade apenas – gestores de transporte centro logístico do dstgroup:** o que potencia o aumento de combinações de carga entre empresas, possibilitando assim a redução dos custos de transporte internacional do grupo.

É importante referir que a adoção desta estratégia não apresenta custos acrescidos para a empresa.

6.2 Propostas Relacionadas com a Informação das Requisições de Compra

As propostas relacionadas com a informação das Requisições de Compra englobam a norma proposta, a alteração do parâmetro “Endereço de Remessa” e a introdução de novos parâmetros. A emissão da norma tem como objetivo uniformizar o preenchimento de certos parâmetros, que se verificaram que estavam a ser mal preenchidos, devido a uma interpretação incorreta dos parâmetros por parte das empresas. A alteração do parâmetro “Endereço de Remessa” permite à Logística bysteel inserir a informação sobre todos os seus pontos de carga de um transporte. A introdução de novos parâmetros na RC permite garantir um preenchimento uniforme da RC, uma vez que assim se evita que muita informação seja preenchida no separador “Textos” da RC, para além de que também tem a vantagem de possibilitar a utilização da ferramenta proposta no *Excel*, uma vez que para a informação ser processada pelo programa, esta tem de estar bem categorizada e uniformizada.

A implementação destas propostas não apresenta um custo adicional para a empresa, nem mesmo as alterações na estrutura da RC (alteração do parâmetro “Endereço de Remessa” e a introdução de novos parâmetros), uma vez que a empresa dispõe de uma equipa informática especializada em SAP.

Assim, os ganhos ao nível destas propostas centram-se na garantia da obtenção de informação clara, rigorosa e correta para o gestor de transporte do centro logístico do dstgroup.

6.3 Plataforma Digital Desenvolvida

A ferramenta informática desenvolvida permite gerir os transportes internacionais da dte, da bysteel e da bsteel fs, dando suporte à gestão centralizada dos pedidos de transporte internacional. Para além disso,

ainda tem como vantagem oferecer uma resposta automática sobre a possibilidade de combinação de carga, isto é, perante a lista de pedidos de transporte internacional avalia aqueles que podem ser agregados e expedidos num só transporte. Assim, esta ferramenta visa auxiliar a tomada de decisão do gestor de transporte do dstgroup. A análise de custos para as combinações permitiu estimar uma poupança de 210 €, no melhor cenário, e 12 €, no pior cenário, por cada transporte combinado para o dstgroup. Ao tornar esta tarefa automática, potencia-se o aumento do número de combinações de carga, o que reduzirá os custos de transporte internacional do dstgroup.

6.4 Indicadores de Desempenho Propostos

Em relação aos indicadores de desempenho propostos, estes permitem auxiliar a tomada de decisão no momento de negociação com os transportadores uma vez que foram propostos indicadores que determinam o custo por tipo de transporte e que determinam o tempo de entrega médio de cada tipo de transporte por destino. Também são propostos indicadores que permitem uma melhor gestão estratégica, que permitem analisar o desempenho e avaliar a necessidade ou de medidas corretivas, como é o exemplo da taxa de ocupação segundo o volume e a taxa de expressos.

7. CONCLUSÃO

No último capítulo da dissertação pretende-se apresentar as principais conclusões deste projeto de investigação, mencionando os objetivos e as contribuições do projeto e o impacto para a empresa onde o estágio decorreu. São também apresentadas as limitações das principais propostas apresentadas e as dificuldades encontradas. Por último, os possíveis trabalhos futuros.

7.1 Considerações Finais

O principal objetivo deste projeto consistia em melhorar o sistema de gestão dos transportes internacionais do dstgroup, incluindo as empresas bysteel, bysteel fs e dte, tendo em vista a centralização dos transportes. Este objetivo principal foi dividido nos seguintes objetivos específicos:

1. Avaliar a vantagem financeira para o dstgroup em combinar as cargas de diferentes empresas na exportação;
2. Dar visibilidade, numa plataforma informática, das necessidades de exportação da bysteel, bysteel fs e dte e gerar uma decisão automática de possibilidade ou não de combinação de cargas;
3. Melhorar o sistema de indicadores de desempenho, através da introdução de indicadores relevantes.

Para atingir o objetivo 1, foi realizada uma análise de custos, tendo-se concluído que a adoção da estratégia de combinação de cargas, entre empresas do grupo, tem viabilidade financeira e permite uma poupança de 210 € e 12 € por transporte, no melhor e pior cenário, respetivamente.

O objetivo 2 foi também alcançado através da proposta da plataforma digital desenvolvida em *Exce*/com auxílio da linguagem VBA, que permite ao gestor de transporte gerir todas as necessidades de transporte de forma fácil e rápida, permitindo uma análise automática das possíveis combinações de carga.

Por fim, em relação ao objetivo 3, foram propostos novos indicadores propostos que permitem melhorar o sistema de indicadores de desempenho e, assim, assegurar uma melhor monitorização do desempenho da empresa ao nível da gestão de transportes.

Assim, após o desenvolvimento deste projeto, é possível concluir que todos os objetivos enunciados foram alcançados, pelo que se pode afirmar que as propostas apresentadas permitem melhorar o sistema de gestão dos transportes internacionais do dstgroup.

No que diz respeito à pergunta de investigação deste projeto, que consistia em analisar quais as vantagens e os desafios de uma gestão centralizada dos transportes internacionais numa empresa do ramo da construção civil, pode concluir-se que a centralização, no contexto da empresa estudada, apresenta as seguintes vantagens:

- Centralização dos pedidos de transporte internacional numa entidade apenas, potenciando a ocorrência de combinações de carga e, assim, a redução de custos de transportes internacional;
- Tal como a literatura enuncia, a centralização poderá levar a economias de custo, uma vez que a compra de uma maior quantidade torna o fornecedor disposto a oferecer um preço inferior, o que permite uma redução de custos unitários. Contudo, no contexto deste trabalho não foi possível observar/constatar esta vantagem.

Apesar destas vantagens, é importante ressaltar que a centralização contempla alguns desafios. Um dos grandes desafios encontrados, é o facto de a centralização introduzir mais um elemento no processo, o que pode aumentar o tempo de processamento das necessidades de transporte e retirar alguma agilidade aos gestores de transporte internacionais de cada empresa (dte, S.A., bysteel S.A. e bysteel fs) nas situações de pedidos de transporte urgente. Adicionalmente, foi possível constatar alguma resistência para a adoção das novas soluções propostas.

7.2 Limitações das Propostas Apresentadas e Dificuldades Encontradas

Após a apresentação das propostas deste projeto à empresa, foram implementados os novos indicadores de desempenho propostos e a norma para uniformizar o preenchimento da RC. No entanto, dos indicadores de desempenho propostos o *lead time* foi o único que não foi incluído na bysteel e bysteel fs, mas foi adotado pela dte.

Apesar do potencial das propostas apresentadas, a utilização da RC como pedido de transporte internacional, as alterações à estrutura da RC e a plataforma digital desenvolvida não tinham sido, à data de conclusão do projeto, implementadas. Apesar de a dte ter mostrado uma posição recetiva às propostas apresentadas, foi sentida uma grande resistência à mudança por parte da bysteel e bysteel fs em centralizar o processo de transporte no dstgroup.

A plataforma desenvolvida constitui apenas um protótipo de uma ferramenta que permite promover a centralização da gestão dos transportes e promover a combinação das cargas. É importante realçar que a ferramenta desenvolvida apresenta algumas limitações, que de seguida se apresentam:

- Apesar de o programa desenvolvido permitir conhecer as combinações possíveis de forma automática, o gestor de transporte do dstgroup tem ainda de analisar a viabilidade das mesmas, uma vez que o programa não tem em consideração os locais de carga. Se os pontos de carga da dte e da bysteel e/ou bysteel fs forem muito distantes deixa de fazer sentido combinar cargas, porque os custos de pontos adicionais iriam ser acrescidos;
- É preciso analisar se os pontos adicionais de carga/descarga que a combinação obriga, não ultrapassam o limite máximo de pontos adicionais (4) valor obtido através da análise apresentada na secção 4.5.4. Isto é, no total uma combinação no máximo pode ter 6 pontos (de carga e descarga).
- Apenas analisa a possibilidade de agregar dois transportes; Apesar de parecer uma limitação, na verdade é improvável haver possibilidade de combinar mais do que dois transportes devido aos seguintes pontos:
 1. A bysteel.e bysteel fs enviariam os seus pedidos para o centro logístico já “otimizados”, isto é, já analisam entre si a possibilidade de combinarem cargas;
 2. A dte apresenta uma frequência de transportes internacionais de 1,8 fretes/semana;
 3. Os pontos adicionais são um entrave às combinações, uma vez que muitos pontos adicionais cobrados invalidam a hipótese de combinar cargas, visto que se incorrerá em mais custos como se constatou na análise da secção 4.5.4.
- O programa foi desenvolvido para avaliar a possibilidade de combinação de cargas para o transporte rodoviário. Tal se deve ao facto de no momento em que estágio decorreu, a única possibilidade de combinação de cargas consistia em transporte rodoviário para Paris;
- Tendo em conta que a Logística bysteel, isto é, a bysteel fs e bysteel, não encomendam os seus transportes com antecedência, a combinação de cargas pode ficar comprometida, visto que, por exemplo, pode haver um transporte que já foi requisitado para a dte, que caso a bysteel e/ou bysteel fs tivessem emitido mais cedo a sua necessidade em SAP, poderia ter sido combinado;
- Ao nível da ocupação da carga no camião utilizou-se como critério a área que cada carga ocupa no estrado. Ora, tendo em conta que não se considera a forma das cargas nem o *layout* das mesmas no estrado, poderá haver possibilidades de combinação de carga que na prática poderão não funcionar.

Por fim, é importante realçar o facto de este projeto envolver várias empresas diferentes, tornar difícil a implementação das propostas, devido não só às características de cada empresa e do material que

expedem, mas também devido às suas estratégias de gestão e interesses individuais, apesar de todas pertencerem ao mesmo grupo.

7.3 Trabalhos Futuros

Dado à limitação de tempo deste projeto não foi possível apresentar soluções para todos os problemas encontrados. Deste modo, e tendo por base a importância da adoção de uma filosofia de melhoria numa organização, são de seguida enunciados os trabalhos futuros que se consideram relevantes na gestão de transportes:

- Avaliar se o facto de a bysteel e bysteel fs realizarem pedidos de transporte internacional com pouca antecedência afeta o preço proposto pelas empresas transportadoras;
- Analisar como se poderá realizar uma encomenda mais antecipada dos transportes internacionais na bysteel e bysteel fs, para melhorar não só o desempenho destas empresas, mas também facilitar a centralização dos seus transportes internacionais no centro logístico do dstgroup. Uma vez que são empresas produtoras, para isto ser possível, é necessário analisar a gestão de produção e alinhar com os transportes, uma vez que só assim é possível encomendar transportes com mais antecedência;
- Desenvolver *dashboards* para o cálculo automático dos indicadores de desempenho com recurso a uma ferramenta de *business intelligence*;
- Avaliar soluções de monitorização de carga, uma vez que se detetou que não há um acompanhamento da carga. Na dte expedem a mercadoria e, no dia que ficou previsto a entrega da mercadoria em obra, telefonam para ter conhecimento se esta foi de facto entregue. Na bysteel e bysteel fs, a Logística bysteel apenas expede a mercadoria e não controlam se de facto foi entregue;
- Desenvolver a plataforma digital para a gestão de transportes desenvolvida, uma vez que esta é um protótipo que resultou de uma primeira análise e, como tal, tem potencial de melhoria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abidin, N., & Ingirige, B. (2018). Identification of the “pathogenic” Effects of Disruptions to Supply Chain Resilience in Construction. *Procedia Engineering*, 212, 467–474. Consultado em dezembro de 2018 em: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.060>
- Ahad, A., Khan, Z., & Srivastava, S. (2017). Application of IT in Supply of Construction Material Procurement. *International Journal for Scientific Research & Development*. Consultado em dezembro de 2018 em: https://www.researchgate.net/publication/318702411_Application_of_IT_in_Supply_of_Construction_Material_Procurement
- Ballou, R. H. (2004). *Business Logistics/supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain*. New Jersey: Pearson/Prentice Hall.
- Bowersox, Donald; Closs, David; Cooper, B. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. McGraw-Hill Education.
- Caldeira, J. (2013). *100 Indicadores da Gestão*. Lisboa: Actual Editora.
- Carvalho, J. C. (2001). *Auditoria logística: medir para gerir*. Lisboa: Edições Sillabo.
- Carvalho, J. C. (2012). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Edições Sílabo, Lisboa.
- Christopher, M. (1992). *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service Financial Times*. London: Pitman Publishing.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. UK: Pearson.
- Costa, J. P., Dias, J. M., & Godinho, P. (2010). *Logística*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Coughlan, P., & Coughlan, D. (2002). Action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(2), 220–240.
- CSCMP. (2013). Council of Supply Chain Management Professionals. Consultado em dezembro 2018 em: https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.asp
- Davenport, T. H. (1994). *Reengenharia de processos*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Gidado, K. I. (1996). Project complexity: The focal point of construction production planning. *Construction Management and Economics*, 14(3), 213–225. Consultado em dezembro de 2018 em: https://www.researchgate.net/publication/266281421_Project_Complexity_in_Construction
- Gonçalves, J. E. L. (2000). As empresas são grandes coleções de Processos. *Revista de Administração de Empresas*. Consultado em janeiro de 2019 em: https://www.researchgate.net/publication/262552333_As_empresas_sao_grandes_colectoes_d

e_processos

Hammer, M. & Champy, J. (1993). *A reengenharia da empresa: Em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

INE. (2018). Obtido de Portal do Instituto Nacional de Estatística. Consultado em fevereiro de 2019: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE&xlang=pt

Kanepejs, E., & Kirikova, M. (2018). Centralized vs . Decentralized Procurement : A Literature Review. BIR Workshops: BIR Workshops.

Lima, R. (2012). Integrating Production Planning and Control Business Processes, 1–21. Consultado em fevereiro de 2019 em: https://www.academia.edu/31339263/Production_Planning_and_Control_The_Management_of_Operations_Integration_of_process_planning_and_production_planning_and_control_in_cellular_manufacturing_Integration_of_process_planning_and_production_planning_and_control_in_cellular_manufacturing

Marr, B. (2012). *Key Performance Indicators (KPI): The 75 measures every manager needs to know*. UK: Pearson.

Meier, H., Lagemann, H., Morlock, F., & Rathmann, C. (2013). Key performance indicators for assessing the planning and delivery of industrial services. *Procedia CIRP*. Consultado em fevereiro de 2019 em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827113005301?via%3Dihub>

Moura, B. (2006). *Logística: conceitos e tendências*. Lisboa: Centro Atlantico.

Muthu, S., Whitman, L., & Cheraghi, S. H. (2006). Business process reengineering: a consolidated methodology. In *Proceedings of the 4 th Annual International Conference on Industrial Engineering Theory, Applications, and Practice, 1999 US Department of the Interior-Enterprise Architecture*. Texas: Citeseer.

Nair, P. R., & Raju, V. (2009). Overview of Information Technology tools for Supply Chain Management. *CSI Comm*, 33(9), 20–27. Consultado em janeiro de 2018 em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.362.4524&rep=rep1&type=pdf>

Nollet, J., & Beaulieu, M. (2005). Should an Organisation Join a Purchasing Group? *Supply Chain Management: An International Journal*, 10, 11–17. <https://doi.org/10.1108/13598540510578333>

Parmenter, D. (2010). *Key Performance Indicators (KPI): Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Wiley. Consultado em fevereiro de 2019 em: https://jadoobi.com/wp-content/uploads/2018/03/Parmenter-David-Key-performance-indicators-_developing-implementing-and-using-winning-KPIs-Wiley-2015.pdf

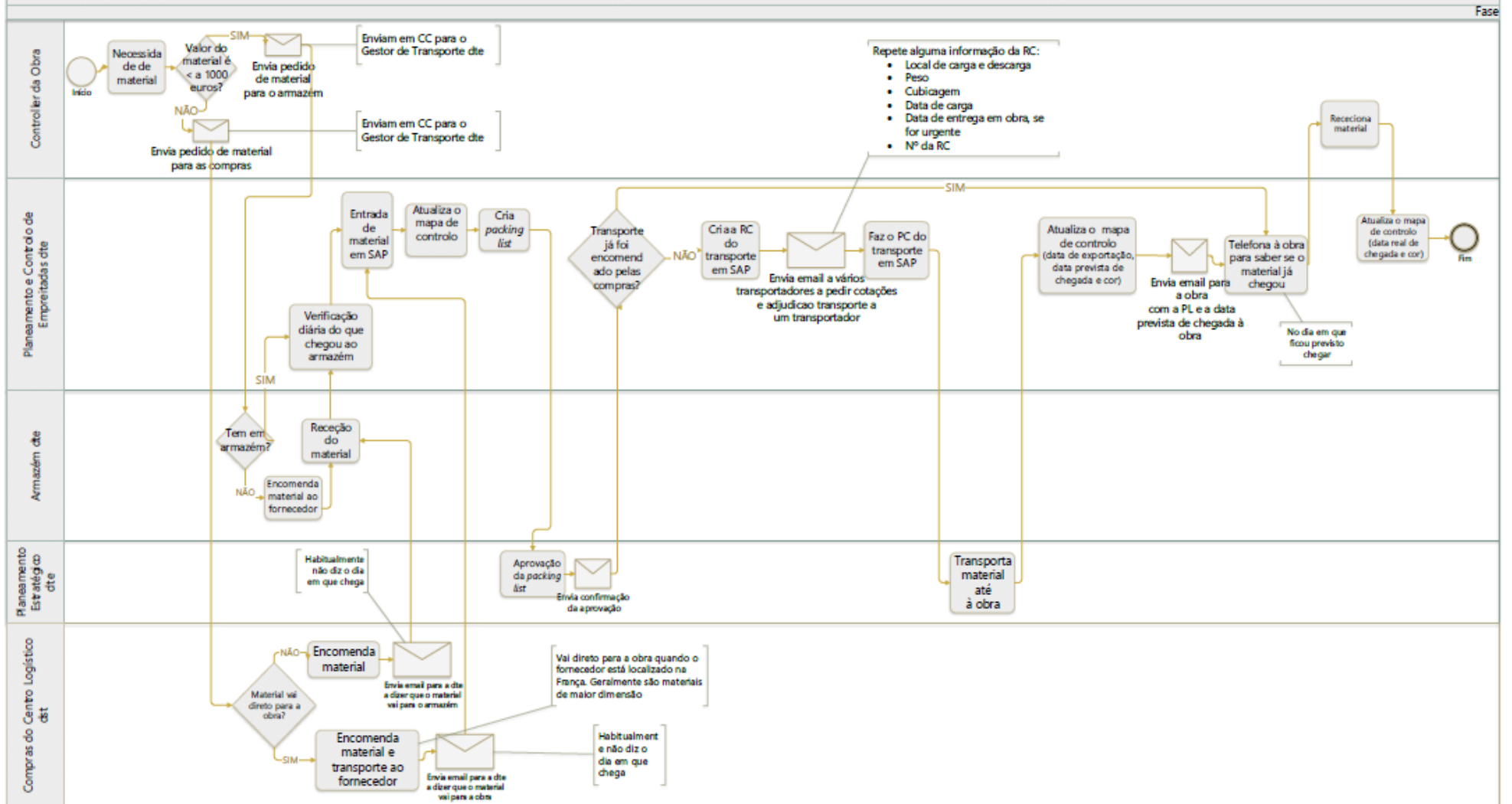
Porter, M. E. (1996). What is strategy. *Harvard Business Review*.

Reis, R. (2017). *Manual de Logística - Teoria e Prática (1ª)*. Lisboa: Editorial Presença.

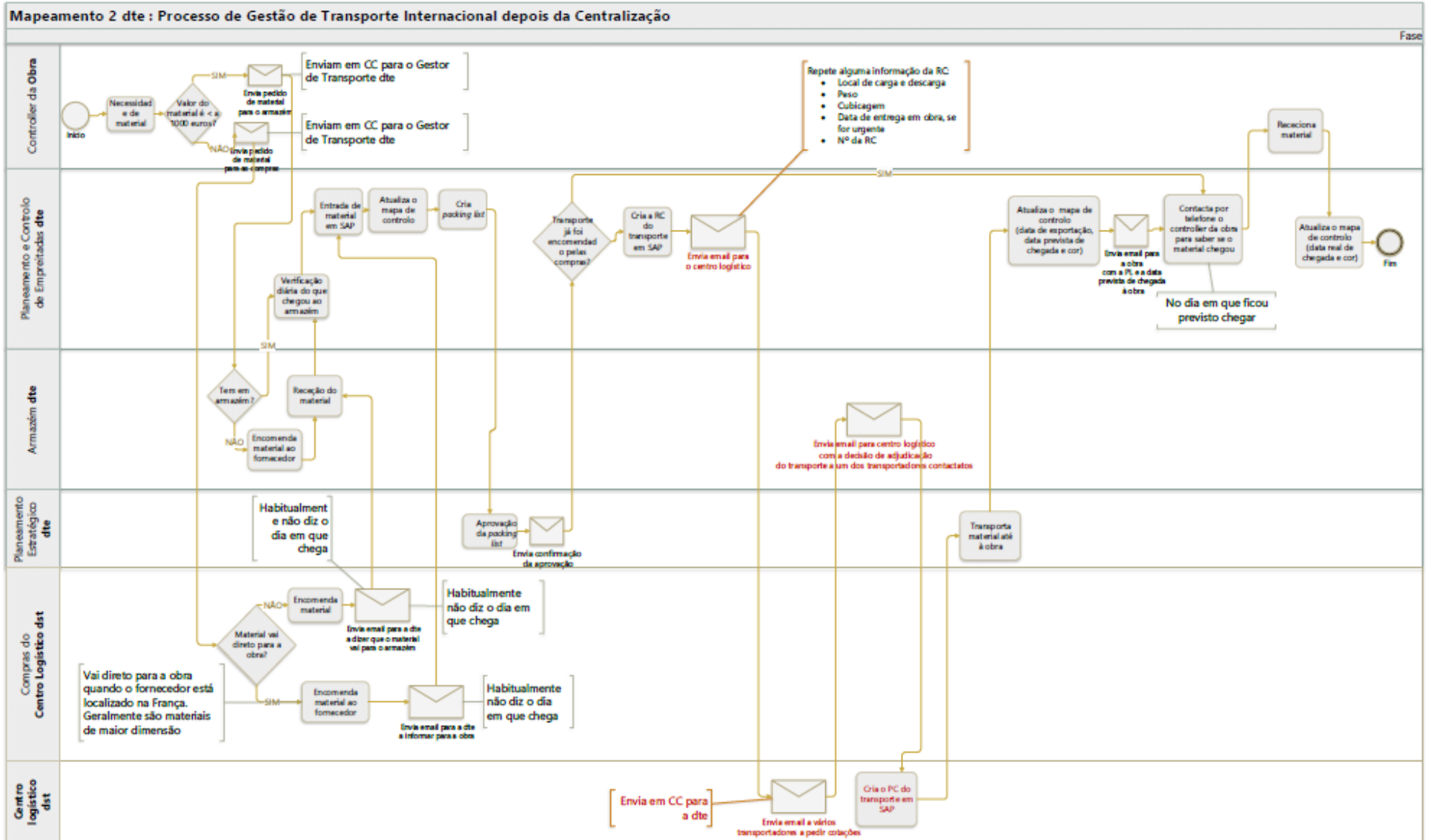
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2006). *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. Consultado em dezembro de 2018 em: <http://dspace.lzuu.lt/bitstream/1/4021/1/38302.pdf>
- Russo, J. (2015). *Balanced Scorecard para PME e Pequenas e Médias Instituições*. Lidel.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Prentice Hall.
- SCC. (2012). *Supply Chain Operations Reference Model*. Consultado em dezembro de 2018 em: <https://docs.huihoo.com/scm/supply-chain-operations-reference-model-r11.0.pdf>
- Shingo, S., & Bodek, N. (1988). *Non-stock production : the Shingo system for continuous improvement*. Cambridge: Productivity press.
- Souza, D. G.(2014). *Metodologia de mapeamento para gestão de processos*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Szymonik, A. (2011). Manufacturing Logistics and Supply Chain Management. *Company Homepage*, Consultado em janeiro de 2018 em: https://www.researchgate.net/publication/297369572_Logistics_and_Supply_Chain_Management
- Vrijhoef, R., & Koskela, L. (2000). The four roles of supply chain management in construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(3-4), 169-178.

APÊNDICE 1 – MAPEAMENTO 1 DTE: ANTES DA CENTRALIZAÇÃO

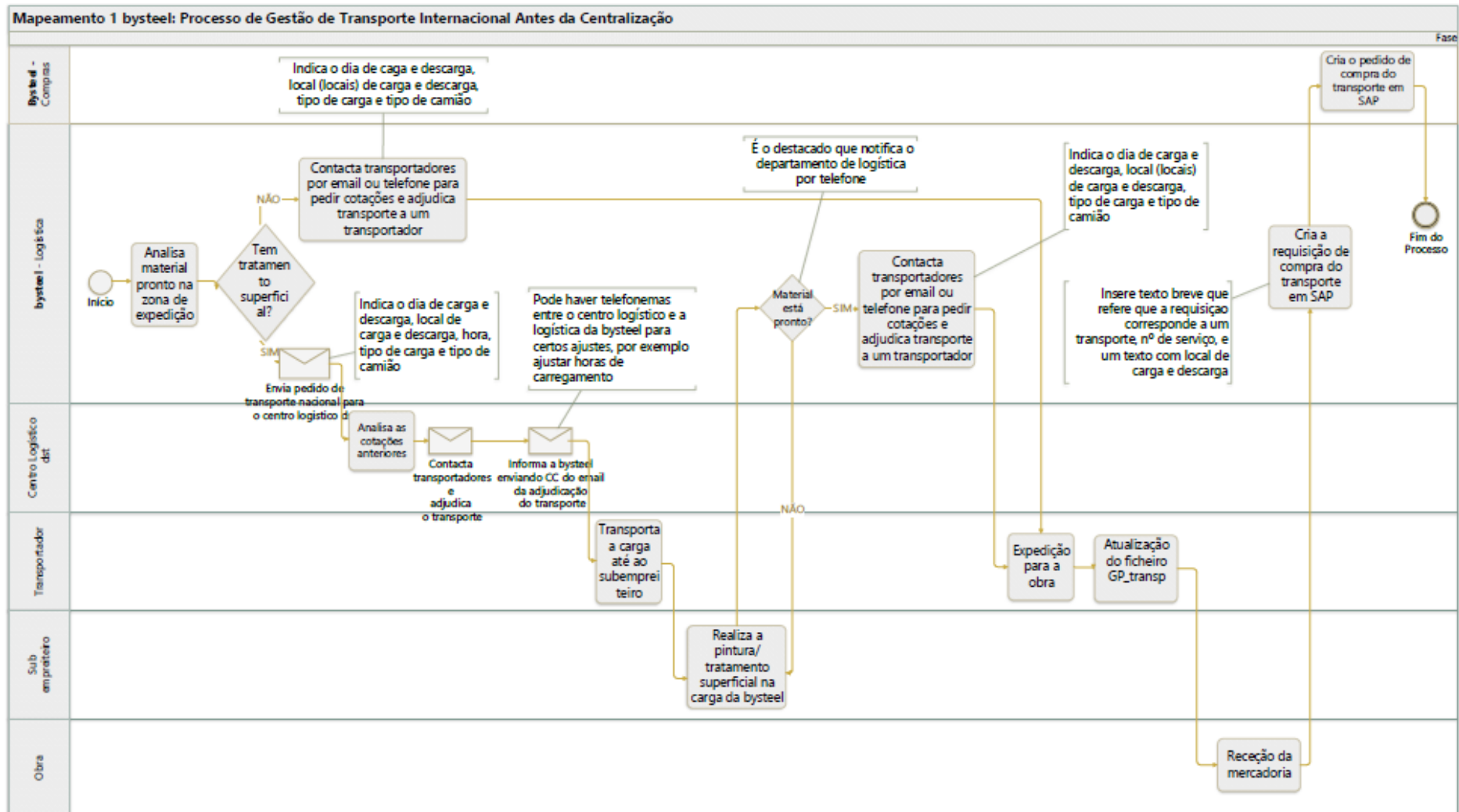
Mapeamento 1 dte: Processo de Gestão de Transporte Internacional antes da Centralização



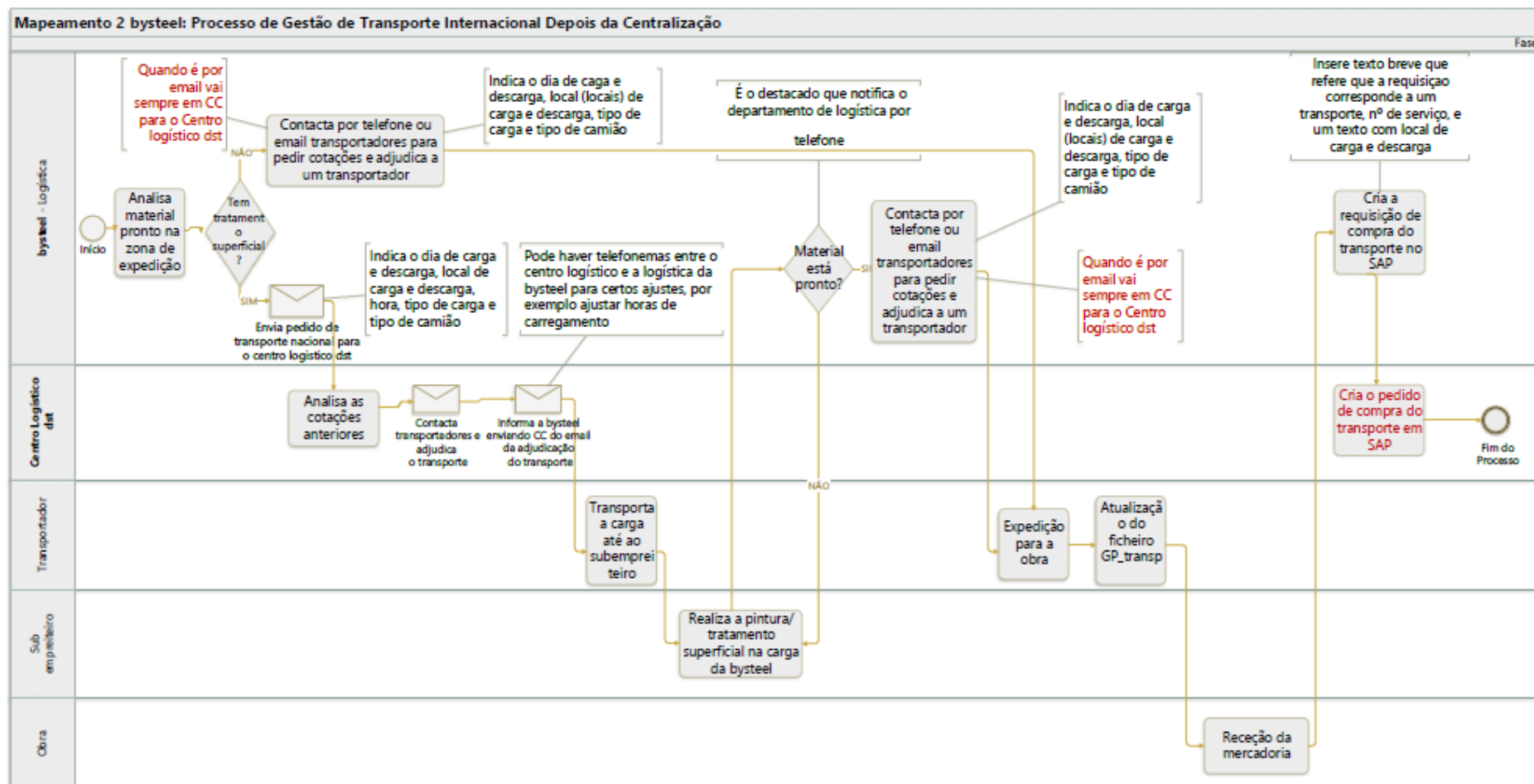
APÊNDICE 2 – MAPEAMENTO 2 DTE: DEPOIS DA CENTRALIZAÇÃO



APÊNDICE 3 – MAPEAMENTO 1 BYSTEEL: ANTES DA CENTRALIZAÇÃO



APÊNDICE 4 – MAPEAMENTO 2 BYSTEEL: DEPOIS DA CENTRALIZAÇÃO



APÊNDICE 5 – PROPOSTA DE NORMA PARA UNIFORMIZAÇÃO DO PREENCHIMENTO DE UMA REQUISIÇÃO DE COMPRA



NORMA PARA UNIFORMIZAÇÃO DO PREENCHIMENTO DE UMA REQUISIÇÃO DE COMPRA DE TRANSPORTE EM SAP

Responsável pelo Cumprimento: Gestores de Equipamentos e Transportes

Objetivo da Norma: Uniformizar o Preenchimento de uma Requisição de Compra de Transporte em SAP entre as Empresas do dstgroup

The screenshot shows the SAP interface for purchase requisition 10268853. The main table has the following data:

St.	Item	C	I	Material	Texto breve	Quant.	UM	Dt. remessa	GrpMercads	Centro	Depósito	G..	Requis.	Nº acom..	Forn.pret.	Forn.fxo
	10	P	D		TRANSPORTE BRAGA-PA...	1	UA	15.01.2019	ALUGUERE	DTE, S.A.	Obras		244			

Red boxes highlight the 'Dt. remessa' and 'GrpMercads' fields in the main table, labeled with '1' and '2' respectively. Below, the 'Item' details for line 10 are shown:

Linha	Nº serviço	Texto breve	Quantidade	UM	Preço bruto	Mo...	ToFc
10	SUB1052	Transporte de Materiais_Unidade	1,000	UN	790,00	EUR	0,0
20			0,000		0,00	EUR	0,0

The 'Nº serviço' field in the item details is highlighted with a red box and labeled with '3'.

- 1. Data de Remessa:** Este parâmetro deve ser preenchido com a data na qual se pretende que o transporte chegue à obra;
- 2. Grupo de Mercadorias:** Este parâmetro deve ser preenchido de acordo com o serviço que se pretende requisitar. Caso se trate de um serviço de transporte, ou seja, caso a RC traduza uma necessidade de encomenda de um transporte o código a utilizar é o 515. Caso se trate de um aluguer de equipamento para a obra, ou seja, quando o pretendido for um camião ficar ao serviço da obra, o código do grupo de mercadorias é o 604;
- 3. Código de Serviço:** Este número identifica o tipo de camião que se pretende em obra. Para cada um dos Grupos de Mercadorias (515 ou 604) existe um conjunto de códigos de serviço possíveis, que abaixo se encontram descritos.

Códigos de Serviço associados ao Grupo de Mercadorias 515:

SUB2035: SUB__Alug Pesado Grua_VG (quando o pretendido for um serviço de transporte com grua);
SUB2137: SUB_Alug Pesado Semi Reboque_VG (quando o pretendido for um serviço de transporte em semi-reboque);
SUB2136: SUB_Alug Pesado 3 Eixos_VG (quando o pretendido for um serviço de transporte em camião de 2 ou 3 eixos);
SUB2032: SUB__Alug Pesado Porta Maquinas_VG (quando o pretendido for um serviço de transporte em porta máquinas).

Código de Serviço associados ao Grupo de Mercadorias 604:

SUB1045 Aluguer Pesado de 2 Eixos
SUB1046 Aluguer Pesado de 3 Eixos

SUB1047 Aluguer Pesado de 4 Eixos
SUB1690 Aluguer Pesado de 3 Eixos M3
SUB1691 Aluguer Pesado de 3 Eixos TON
SUB1692 Aluguer Pesados 4 Eixos M3
SUB1758 Aluguer Pesado de 2 Eixos_Ton
SUB1759 Aluguer Pesado de 3 Eixos_Ton
SUB1760 Aluguer Pesado de 4 Eixos_Ton
SUB1866 Aluguer Pesados de 2 Eixos_Dia
SUB1974 Aluguer Pesados de 2 Eixos_Mês
SUB1975 Aluguer Pesados de 3 Eixos_Dia
SUB1976 Aluguer Pesados de 3 Eixos_Mês
SUB1977 Aluguer Pesados de 4 Eixos_Dia
SUB1978 Aluguer Pesados de 4 Eixos_Mê
SUB2032 SUB__Alug Pesado Porta Maquinas_VG
SUB2033 SUB__Alug Pesado Porta Maquinas_UN
SUB2034 SUB__Alug Pesado Porta Maquinas_Hora
SUB2035 SUB__Alug Pesado Grua_VG
SUB2036 SUB__Alug Pesado Grua_UN
SUB2037 SUB__Alug Pesado Grua_Hora
SUB2136 SUB_Alug Pesado 3 Eixos_VG
SUB2137 SUB_Alug Pesado Semi Reb

APÊNDICE 7 – VISTA 2 DA PLATAFORMA DE GESTÃO DOS TRANSPORTES INTERNACIONAIS DESENVOLVIDA NO EXCEL

Ficheiro Base Inserir Esquema da Página Fórmulas Dados Rever Ver Programador Ajuda Diga-me o que pretende fazer Partilhar Comentários

Colar Calibri 11 A⁺ A⁻ Moldar Texto Geral Formatação Condicional Formatar como Tabela Estilos de Célula Inserir Eliminar Formatar Células Edição

Área de Transferência Tipo de Letra Alinhamento Número

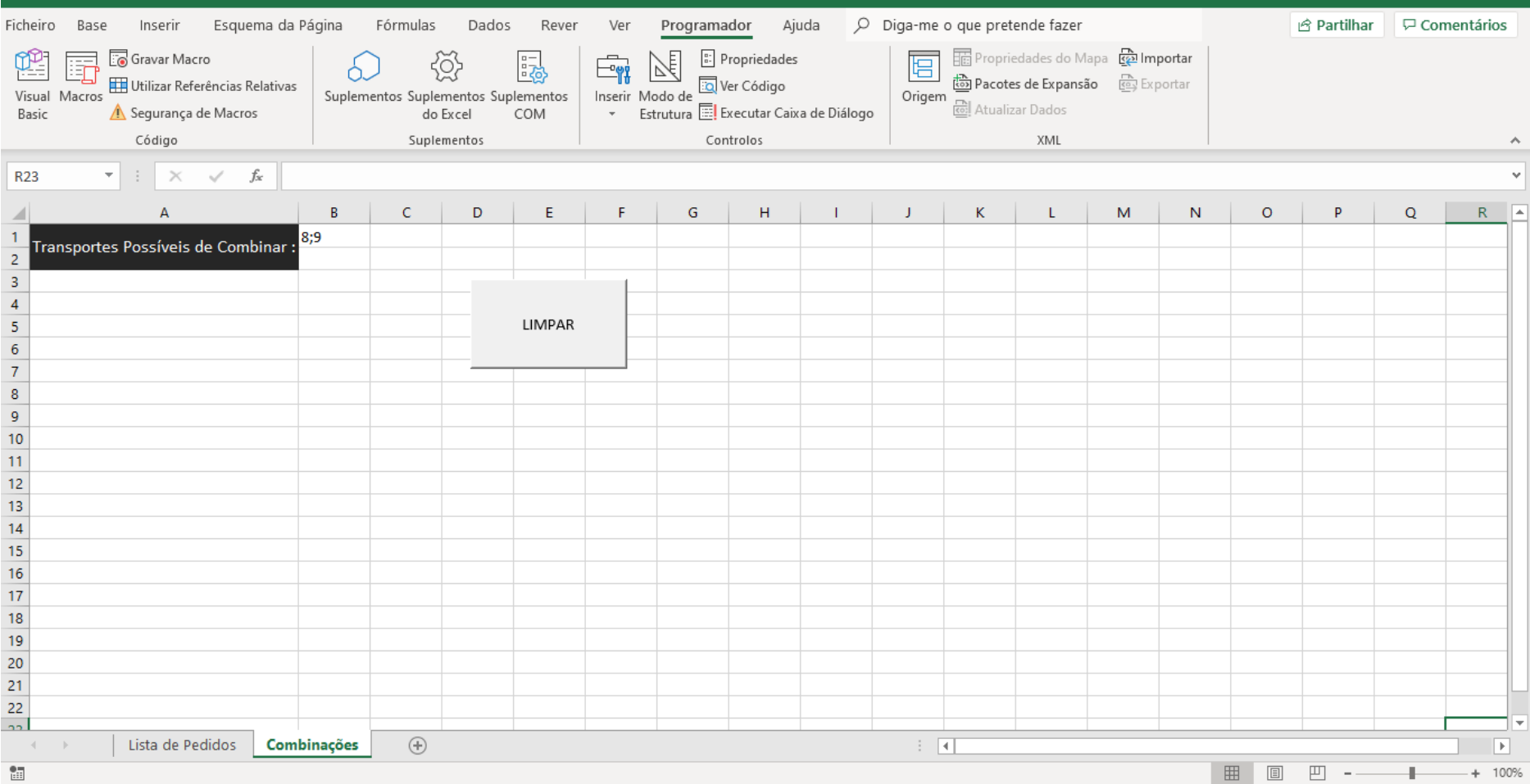
R17

	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	ACIONAL										
2											
3											
4											
5	PRE AVALIAÇÃO DE COMBINAÇÃO DE CARGAS	CÓDIGO DE SERVIÇO	LOCAL DE CARGA 1	LOCAL DE CARGA 2	LOCAL DE CARGA 3	ENDEREÇO DE REMESSA 1	ENDEREÇO DE REMESSA 2	ENDEREÇO DE REMESSA 3	TEXTO	TRANSPORTE URGENTE	ESTADO DO PEDIDO
6	Não Passível	SUB2030	Reboreda, 4825-303; Santo Tirso	R. Dr. Luis António Trincão, 2350-115; Lapas		Route des Tribunes, 75016 Paris				Não	Por Processar
7	Passível	SUB2032	Rua Padre António Vieira 183, 4505-369 Fiães			Rua Chantier, 75018; Paris				Não	Por Processar
8	Passível	SUB2030	R. de Pitancinhos; Aptd. 208; Palmeira			Rua Chantier, 75234; Paris				Não	Por Processar
9	Passível	SUB2030	Rua Estrada Nacional 204/205, 4770-336; Landim	Av. de São Lourenço, 4705-044, Celeirós		Rua Chantier, 75040; Paris				Não	Por Processar
10	Passível	SUB2030	Rua do Outeiro, 4770-452; Vila Nova de Famalicão			Rua Chantier, 75040; Paris				Sim	Por Processar
11	Não Passível	SUB2030	R. Dr. Luis António Trincão, 2350-115; Lapas			Evert van de Beekstraat, 202, Amsterdam				Não	Processado
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											

Lista de Pedidos Cominações

70%

APÊNDICE 8 – VISTA 3 DA PLATAFORMA DE GESTÃO DOS TRANSPORTES INTERNACIONAIS DESENVOLVIDA NO EXCEL



APÊNDICE 9 – CÓDIGO DE PROGRAMAÇÃO DA FUNÇÃO IMPORTAR

Sub importar()

```
Dim fonte As Workbook
Dim lastrow As Integer
Dim lastrow_Rc As Integer
Dim num_linhas As Integer
Set fonte = Workbooks.Open("C:\Users\Ana Rita Valente\Desktop\RC.xlsx", True, True)

fonte.Activate
Sheets("Folha1").Select
lastrow_Rc = Cells(Rows.count, "A").End(xlUp).Row
num_linhas = lastrow_Rc - 1

EsteLivro.Activate
Sheets("Lista de Pedidos").Select
lastrow = (Cells(Rows.count, "E").End(xlUp).Row)

If Range("E6").Value = Empty Then
Worksheets("Lista de Pedidos").Range("E6" & ":" & "V" & (lastrow_Rc + 4)).Value =
fonte.Worksheets("Folha1").Range("A2" & ":" & "R" & lastrow_Rc).Value

    For i = 6 To (lastrow_Rc + 4)
        Cells(i, 23).Value = "Por Processar"
        Range("E6" & ":" & "W" & (lastrow_Rc + 4)).Interior.ColorIndex = 3
    Next i

Else
Worksheets("Lista de Pedidos").Range("E" & (lastrow + 1) & ":" & "V" & (lastrow + num_linhas)).Value =
fonte.Worksheets("Folha1").Range("A2" & ":" & "W" & lastrow_Rc).Value
```

```
For i = (lastrow + 1) To (lastrow + num_linhas)
Cells(i, 23).Value = "Por Processar"
Range("E" & (lastrow + 1) & ":" & "W" & (lastrow + num_linhas)).Interior.ColorIndex = 3
Next i
End If
fonte.Close False
End Sub
```

APÊNDICE 10 – CÓDIGO DE PROGRAMAÇÃO DA FUNÇÃO ORDENAR

Sub ordenar()

```
Range("E5:AA100000").sort Key1:=Range("H5"), Order1:=xlDescending, Header:=xlYes
End Sub
```

APÊNDICE 11 - CÓDIGO DE PROGRAMAÇÃO DA FUNÇÃO COMBINAR

Sub combinar()

```
Dim i As Integer
Dim j As Integer
Dim total_pedidos As Integer
Dim count As Integer
Dim split1 As String
Dim split2 As String
Sheets ("Lista de Pedidos").Select
total_pedidos = WorksheetFunction.CountIf(Range("W:W"), "Por Processar")
count = 0
    For i = 6 To (5 + total_pedidos - 1)
        For j = i + 1 To (5 + total_pedidos)
            Sheets("Lista de Pedidos").Select
            split1 = Split(Range("R" & i), ";")(2)
            split2 = Split(Range("R" & j), ";")(2)

            If (((StrComp(Range("J" & i).Text, "DTE S.A.", 1) = 0) And (StrComp(Range("J" & j).Text, "DTE S.A.",
            1) <> 0)) Or ((StrComp(Range("J" & j).Text, "DTE S.A.", 1) = 0) And (StrComp(Range("J" & i).Text,
            "DTE S.A.", 1) <> 0))) _

            And (StrComp(Range("M" & i).Text, Range("M" & j).Text, 1) = 0) And (StrComp(Range("M" & j).Text,
            "Passivel", 1) = 0) _
```

```

And ((Range("K" & i).Value + Range("K" & j).Value) <= 22000) _

And ((Range("L" & i).Value + Range("L" & j).Value) <= 33.184) _

And (((StrComp(Range("J" & i).Text, "bysteel S.A.", 1) = 0) Or (StrComp(Range("J" & i).Text, "bysteel
fs", 1) = 0)) And (StrComp(Range("N" & i).Text, "SUB2032", 1) <> 0)) Or
(((StrComp(Range("J" & j).Text, "bysteel S.A.", 1) = 0) Or (StrComp(Range("J" & j).Text, "bysteel fs",
1) = 0)) And (StrComp(Range("N" & j).Text, "SUB2032", 1) <> 0))) _

And (StrComp(split1, split2, 1) = 0) _

And ((StrComp(Range("J" & i).Text, "DTE S.A.", 1) = 0) And (((Range("H" & j).Value <= DateAdd("d",
3, Range("H" & i).Value)) And (Range("H" & j).Value >= DateAdd("d", -3, Range("H" & i).Value))) And
(StrComp(Range("V" & i).Text, "Não", 1) = 0)) Or _

((StrComp(Range("J" & j).Text, "DTE S.A.", 1) = 0) And (Range("H" & i).Value <= DateAdd("d", 3,
Range("H" & j).Value)) And (Range("H" & i).Value >= DateAdd("d", -3, Range("H" & j).Value))) And
(StrComp(Range("V" & j).Text, "Não", 1) = 0)) Then

    count = count + 1
    Sheets("Combinações").Select
    Range("A" & (count + 1)).Value = i & ";" & j

End If
Next j
Next i
End Sub

```

APÊNDICE 12 - EXPLICAÇÃO DA RESTRIÇÃO 1

**Restrição 1: (Centro do transporte i = “DTE, S.A.” E Centro do transporte j <> “DTE, S.A.”)
OU (Centro do transporte j = “DTE, S.A.” E Centro do transporte i <> “DTE, S.A.”);**

Isto significa que um dos pedidos de transporte (i ou j) pertence à dte S.A. e o outro pertence à bysteel S.A. ou bysteel fs, ou até a um pedido conjunto, ou seja, um pedido de transporte para cargas de ambas (bysteel fs + bysteel). Esta restrição é relevante porque não faz sentido analisar dois pedidos, onde um corresponde à bysteel S.A. e outro corresponde à bysteel fs. Tal se deve ao facto de a “Logística bysteel” operar de forma conjunta, o que significa que é sempre previamente avaliada a possibilidade de combinar cargas entre a bysteel e bysteel fs, antes de encomendarem um transporte.

APÊNDICE 13 - EXPLICAÇÃO DA RESTRIÇÃO 2

Restrição 2: Pré-avaliação de combinação de carga do transporte i = Pré-avaliação de combinação de carga do transporte j = “Passível”;

Esta restrição permite garantir que os dois pedidos de transporte i e j são passíveis de combinar. Este parâmetro tal como foi mencionado no subcapítulo 5.1.4 permite dar poder de decisão a quem requisita o transporte, sobre uma possível combinação com cargas de outras empresas. Tornando assim mais decisão de combinação mais fácil para o gestor do transporte do centro logístico que não lida diretamente com as cargas, nem as visualiza.

APÊNDICE 14 - EXPLICAÇÃO DA RESTRIÇÃO 3

Restrição 3: (Peso do transporte i + Peso do transporte j) <=22000 kg;

Considerando as características de um camião “normal”, segundo a Logística Bysteel, a capacidade a nível de peso é 22000 kg, pelo que o somatório dos pesos das cargas i e j não podem ultrapassar este valor. Apesar de poder variar a capacidade do camião, por uma questão de simplificação do problema optou-se por se considerar as medidas que a Logística bysteel considera para um camião normal.

APÊNDICE 15 - EXPLICAÇÃO DA RESTRIÇÃO 4

Restrição 4: (Área do estrado da carga de j + Área do estrado carga de i) < = 33,184;

Novamente, um caminhão “normal”, segundo dados da Logística Bysteel, tem um comprimento de 13,6 m e largura de 2,44 m, o que corresponde a um estrado com uma área 33,184 m². É importante referir que a combinação de cargas ocorre sempre sem empilhamento. Devido à diferente tipologia de carga (ao nível da forma, embalagem, tipo de material) das empresas envolvidas, torna-se impossível empilhar cargas de empresas diferentes. A carga da bysteel S.A. é uma carga pesada que poderia suportar carga por cima, por exemplo, paletes da dte. No entanto, as vigas e os pilares de aço por exemplo, são acomodados no caminhão com toros de madeira entre cada camada, pelo que a carga da bysteel não oferece uma base estável para empilhar paletes da dte, por exemplo. Também é inviável empilhar paletes ou caixas da dte sobre a carga da bysteel fs, uma vez que a bysteel fs que expede material mais sensível, como o vidro e o alumínio, e a conformidade do mesmo facilmente seria comprometida. Para além disto, também não é possível o empilhamento de paletes da dte sobre paletes da dte. Tal é possível num caminhão que expede apenas paletes, uma vez que as paletes oferecem estabilidade uma às outras. No entanto, isto não se verifica neste contexto específico, pelo que mesmo prendendo as paletes com cintas, há o risco de as paletes de cima caírem, razão pela qual a empresa nunca empilhou paletes nas combinações ocorridas. Assim, conclui-se que as combinações apenas ocorrem se houver espaço no estrado para colocar toda a carga da dte. Daí ter sido utilizada a restrição da área do estrado, sendo que a soma da área da carga do transporte i e da área do transporte j não pode ser superior a 33,184 m².

APÊNDICE 16 - EXPLICAÇÃO DA RESTRIÇÃO 5

Restrição 5: Cidade do Endereço de Remessa 1 do transporte i = Cidade do Endereço de Remessa 1 do transporte j;

Para se realizar uma combinação de cargas de empresas diferentes é necessário que todas as empresas pretendam expedir para a mesma cidade.

APÊNDICE 17 - EXPLICAÇÃO DA RESTRIÇÃO 6

Restrição 6: [Centro do i = DTE S.A. E (data do pedido i-3 >= data do pedido j <= data do pedido i+3) E Transporte Urgente i= Não] OU [Centro do j = DTE S.A. E (data do pedido j-3 >= data pedido de i <= data do pedido j+3) E Transporte Urgente j= Não];

Esta data está relacionada com a data de chegada do material. Nos pedidos de material que a dte recebe não é indicada a data de chegada em obra, pelo que existe flexibilidade na data de entrega material, a não ser que se trate de um pedido urgente. Já a bysteel e bysteel fs têm um planeamento com a data de entrega do material em obra. Como existe flexibilidade com a data da dte, considerou-se que as datas de entrega do material i e j não teriam de ser necessariamente coincidentes, mas a data do transporte da bysteel . A ou bysteel fs tem estar dentro do intervalo de datas aceitáveis pela dte. Em conjunto com a dte, S.A foi definido que se pode considerar uma folga, de mais ou menos 3 dias, em relação à data de descarga pré-definida pela dte. Deste modo, esta restrição consiste em testar se a data da da bsyteel se encontra neste intervalo. Contudo, isto só se verifica se o pedido de transporte da dte não for urgente.

APÊNDICE 18 - EXPLICAÇÃO DA RESTRIÇÃO 7

Restrição (7): Se [[(Centro do transporte i = Bysteel S.A OU Centro do transporte i = bysteel fs) E Se (Código de Serviço do transporte i <> SUB2032)] OU [(Centro do transporte j = Bysteel S.A. OU Centro do transporte j = bysteel fs) E Se (Código de Serviço do transporte j <> SUB2032)]]

Por fim a última restrição consiste em avaliar se os tipos de camiões requisitados são compatíveis. Quando a dte preenche o código de serviço na RC, este apenas deve ser interpretado pelo gestor de transporte do dstgroup como um possível camião para a dte, não obrigatório. Já o código inserido pela bysteel S.A. ou bysteel fs tem de ser obrigatoriamente respeitado. O único camião no qual a carga da dte não pode ser expedida é no SUB2032, que corresponde a um camião de caixa aberta, pelo que esta restrição deve garantir que os camiões de i ou j não são desse tipo.

APÊNDICE 19 – CÓDIGO DE PROGRAMAÇÃO DA FUNÇÃO LIMPAR

```

Sub limpar()
  Sheets("Combinações").Select
  Range("B:B").Select
  Selection.ClearContents
End Sub
    
```

APÊNDICE 20 – CUSTO CONTENTOR 20' POR DESTINO

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo Contendor 20' por Destino		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo de um contentor 20' por Destino ?		Análise mensal do custo de um contentor 20' por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Custo em contentores } 20' \text{ destino } X}{\text{Total de contentores } 20' \text{ destino } X (n)}$	€	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 21 – CUSTO CONTENTOR 40' POR DESTINO

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo Contendor 40' por Destino		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo de um contendor 40' por Destino ?		Análise mensal do custo de um contendor 40' por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Custo em contentores 40' destino } X}{\text{Total de contentores 40' destino } X (n)}$	€	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 22 – CUSTO MARÍTIMO ESPECIAL POR DESTINO

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo Marítimo Especial por Destino		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo de um transporte marítimo especial por Destino?		Análise mensal do custo de um transporte marítimo especial por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Custo em marítimos especiais destino } X}{\text{Total de marítimos especiais destino } X (n)}$	€	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 23 – LEAD TIME DE UM TRANSPORTE MARÍTIMO POR DESTINO

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Lead time de um Transporte Marítimo por Destino		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o tempo médio de um transporte marítimo por destino?		Análise do tempo médio de um transporte marítimo por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n (\text{data chegada em obra } i - \text{data de exportação } i)}{\text{total de transportes que correspondem a contentores encomendados } (n)}$	dias	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 24 – CAPACIDADE UTILIZADA POR CONTENTOR (m3)

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Capacidade Utilizada por Contendor (m3)		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual é a taxa média de ocupação de um contendor?		Avaliar a taxa de ocupação dos contentores ao nível do volume ocupado, de forma a permitir estudar a necessidade ou não de aumentar a ocupação, uma vez que o objetivo é que este seja o maior possível.	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Capacidade Utilizada } i \text{ (m3)}}{n}$	€/m3	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 25 – CUSTO MÉDIO DE UM CAMIÃO POR KM

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo médio de um camião por km		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo médio de um camião por km?		Análise mensal do custo médio de um camião por km, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{custo do camião } i}{\text{total de camiões encomendados}}$	€/km	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 26 – CUSTO MÉDIO DE UM RODOVIÁRIO ESPECIAL POR KM

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo rodoviário especial por km		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo médio de um transporte rodoviário especial por Km?		Análise mensal do custo de um transporte rodoviário especial por km, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{custo do rodoviário especial } i \text{ km do rodoviário especial } i}{\text{total de rodoviários especiais } (n)}$	€/km	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 27 – CUSTO MÉDIO DE UMA GRUPAGEM POR KM (KG)

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo médio de uma grupagem por km (kg)		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo médio de uma grupagem por peso por quilómetros percorridos ocupado?		Análise mensal do custo de uma grupagem por peso por quilómetro percorrido, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{\text{custo do transporte } i}{\text{kg transportados em } i}}{\text{total de grupagens } (n)}$	€/kg/km	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 28 – CUSTO MÉDIO DE UMA GRUPAGEM POR KM (m3)

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo médio de uma grupagem por km (m3)		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo médio de uma grupagem por volume por quilómetros percorridos ocupado?		Análise mensal do custo de uma grupagem por volume ocupado, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{\text{custo da grupagem } i}{\frac{\text{m3 ocupados de } i}{\text{km de } i}}}{\text{total de grupagens encomendadas}}$	€/m3/km	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 29 – CUSTO MÉDIO DE UM EXPRESSO POR KM (KG)

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo médio de um expresso por km (kg)		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo médio de um transporte rodoviário expresso por quilograma ocupado?		Análise mensal do custo de um expresso por quilograma ocupado, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de
$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{\text{Custo do expresso } i}{\text{kg do expresso } i}}{\text{total de expressos ocorridos } (n)}$	€/kg/km	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 30 – CUSTO MÉDIO DE UM EXPRESSO POR KM (m3)

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo médio de um expresso por km (m3)		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo médio de um transporte rodoviário expresso por volume ocupado?		Análise mensal do custo de um expresso por volume ocupado, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{\text{Custo do expresso } i}{\text{m3 do expresso } i}}{\text{total de expressos ocorridos } (n)}$	€/m3/km	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 31 – CAPACIDADE UTILIZADA POR CAMIÃO (M3)

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Capacidade Utilizada por Camião (m3)		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual é a taxa média de ocupação de um camião, segundo o volume?		Avaliar a taxa de ocupação dos camiões ao nível do volume, de forma a permitir estudar a necessidade ou não de aumentar a ocupação, uma vez que o objetivo é que este seja o maior possível.	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Capacidade Utilizada do Camião } i \text{ (m3)}}{\text{total de camiões encomendados (n)}} \times 100$	%	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 32 – LEAD TIME DE UM TRANSPORTE RODOVIÁRIO POR DESTINO

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Lead Time de um Transporte Rodoviário por Destino		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o tempo médio de um transporte rodoviário por destino?		Análise do tempo médio de um transporte rodoviário que corresponde a um caminhão encomendado, por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{data de chegada em obra do caminhão } i - \text{data de exportação do caminhão } i}{\text{total de caminhão encomendados (n)}}$	dias	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 33 – LEAD TIME DE UMA GRUPAGEM POR DESTINO

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Lead Time de uma grupagem por Destino		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o tempo médio de uma grupagem por destino?		Análise do tempo médio de uma grupagem por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{data de chegada em obra da grupagem } i - \text{data de exportação da grupagem } i}{\text{total de grupagens ocorridas } (n)}$	dias	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 34 – LEAD TIME DE UMA GRUPAGEM POR DESTINO

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Lead Time de um Expresso por Destino		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o tempo médio de um expresso por destino?		Análise do tempo médio de um transporte expresso por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{data de chegada em obra do expresso } i - \text{data de exportação do expresso } i}{\text{total de expressos ocorridos } (n)}$	dias	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 35 - CUSTO MÉDIO DE UM TRANSPORTE AÉREO POR DESTINO (KG)

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo médio de um transporte aéreo por destino (kg)		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo médio de um transporte aéreo por quilograma expedido para cada destino?		Análise mensal do custo de um transporte aéreo por quilograma ocupado, por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Custo do Transporte Aéreo } i}{\text{peso da carga de } i \text{ (kg)}} \div \text{total de transportes aéreos (n)}$	€/kg	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 36 - CUSTO MÉDIO DE UM TRANSPORTE AÉREO POR DESTINO (m3)

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Custo médio de um transporte aéreo por destino (m3)		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custo médio de um transporte aéreo por volume ocupado para cada destino?		Análise mensal do custo de um transporte aéreo por volume ocupado, por destino tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Custo do Transporte Aéreo } i}{\text{total de transportes aéreos } (n)}$	€/m3	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 37 - LEAD TIME DE UM TRANSPORTE AÉREO POR DESTINO

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Lead Time de um Transporte Aéreo por Destino		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o tempo médio de um transporte aéreo por destino?		Análise do tempo médio de um transporte aéreo por destino, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de negociação com o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\sum_{i=1}^n (\text{data de chegada em obrade } i - \text{data de exportação de } i)}{\text{total de transportes aéreos } (n)}$	dias	Plataforma Transp	Mensal

APÊNDICE 38 - TAXA DE TRANSPORTES EXPRESSOS

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Responsável pelo Cálculo	
Taxa de transportes expressos		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual o custos em expressos face ao total de custos em transportes ?		O objetivo é quantificar a percentagem de custos em transportes expressos (expressos rodoviários e aéreos) face ao total de custos em transportes, sendo o objetivo reduzir esta percentagem uma vez que os transportes expressos têm um custo mais elevado.	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\text{Custo aéreos} + \text{Custo expressos rodoviários}}{\text{total de custos em transporte internacional}} \times 100$	%	Plataforma Transp	Semestral

APÊNDICE 39 - TAXA DE ATRASOS POR TRANSPORTADOR

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Proprietário	
Taxa de atrasos por transportador		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual a percentagem de transportes atrasados de cada transportador?		Análise dos transportadores com melhor serviço, no que diz respeito ao cumprimento da data prevista de entrega da mercadoria, tendo por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de escolher o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\text{total transportes atrasados do transportador } i}{\text{total de transportes do transportador } i} \times 100$	%	Mensal	Plataforma Gest Transp

APÊNDICE 40 - TAXA DE ENTREGAS SEM DEFEITOS POR TRANSPORTADOR

IDENTIFICAÇÃO DO INDICADOR DE DESEMPENHO			
Nome		Proprietário	
Taxa de Entregas Sem defeitos por Transportador		Gestor de Transportes do Centro Logístico dstgroup	
DEFINIÇÃO E PROPÓSITO			
Questão chave		Explicação	
Qual a percentagem de transportes atrasados de cada transportador?		Análise dos transportadores com melhor serviço, no que diz respeito ao estado da carga aquando da entrega em obra. Este indicador tem por objetivo apoiar a tomada de decisão no momento de escolher o transportador	
CÁLCULO E RECOLHA DE DADOS			
Fórmula	Unidade	Fonte de Dados	Frequência da Recolha de Dados
$\frac{\text{n}^\circ \text{ de entregas sem defeito do transportador } i}{\text{total de entregas realizadas pelo transportador } i}$	%	Mensal	Plataforma Gest Transp