

**“Atualização e aperfeiçoamento do processo 4Flow implementado na
BorgWarner Emissions Systems Portugal”**

Luís da Rocha Santa Marinha

Relatório de estágio curricular apresentado ao Instituto Politécnico de Viana do
Castelo/Escola Superior de Ciências Empresariais de Valença para a obtenção de Grau
de Mestre em Logística

Orientador académico: Pedro Vasco Silva Cardoso

Orientador na organização: Michael dos Santos Morim

Valença, setembro de 2023

**“Atualização e aperfeiçoamento do processo 4Flow implementado na
BorgWarner Emissions Systems Portugal”**

Luís da Rocha Santa Marinha

Orientador académico: Pedro Vasco Silva Cardoso

Orientador na organização: Michael dos Santos Morim

Valença, setembro de 2023

Agradecimentos

A realização do presente relatório de estágio representa o término de uma etapa do meu percurso acadêmico, sendo necessário agradecer a todas as pessoas que contribuíram, quer diretamente, quer indiretamente, para a realização deste projeto.

À *BorgWarner*, por me ter concedido a oportunidade e pela confiança colocada.

Ao meu orientador na empresa, Michael Morim, e à Diana Rebelo, por todo o auxílio, acompanhamento e disponibilidade demonstrada ao longo da realização do projeto.

A todos os membros do departamento de logística externa e interna da empresa que desempenharam um papel fundamental na minha integração na organização.

Ao meu orientador acadêmico, Pedro Cardoso, por toda a ajuda concedida a nível científico, pelo esclarecimento de dúvidas e pela atenção e paciência disponibilizada.

Aos meus pais e à minha irmã, uma vez que sem o apoio constante deles, não era possível a concretização de todo o meu percurso acadêmico.

Por fim, aos meus familiares e amigos, que desempenharam um papel constante de incentivo e de motivação, sempre que fosse necessário.

A todos, muito obrigado!

Resumo

O presente projeto foi desenvolvido no âmbito de um estágio curricular do Mestrado em Logística, na *BorgWarner Emissions Systems* Portugal, empresa fabricante de componentes automóveis, em Viana do Castelo, decorrido entre os dias de 14 de novembro de 2022 e 31 de janeiro de 2023.

Atualmente, os fornecedores europeus da organização, cuja responsabilidade de organizar o transporte pertence à empresa e que possuem relações de trabalho com duas transportadoras, excedem os pedidos de recolha de material estabelecidos na frequência semanal. Estes pedidos realizam-se na plataforma do operador externo de gestão de transportes da organização, o 4Flow, aumentando o valor despendido com o transporte para a organização.

Como tal, o principal objetivo do projeto passa por realizar uma análise de dados sobre recolhas e entregas dos fornecedores mencionados, mediante a instrução de rota estabelecidas com as transportadoras “A” e “B”. A partir desta análise, pretende-se que estes parâmetros sejam ajustados no sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) utilizado pela empresa, na plataforma 4Flow e na base de dados dos fornecedores.

De modo a concretizar o projeto, foi realizada a análise da situação atual, onde se verificou que a base de dados dos fornecedores se encontrava desatualizada, apenas contendo quatro colunas. Também foi apurado que dos 116 fornecedores que cumprem as condições referidas anteriormente, 106 estão registados, enquanto que 10 não estão registados na plataforma 4Flow, o que corresponde a 91,38% e a 8,62%, respetivamente. Dos fornecedores que estão registados na plataforma 4Flow, 77 encontram-se a utilizar a mesma, enquanto que 29 não a utilizam, o que significa 72,64% e a 27,36%, respetivamente. De igual modo, foram identificados 24 fornecedores que excederam a frequência de pedidos de recolha de material na plataforma 4Flow. Estes são aqueles que possuem o maior impacto ao nível de colocação de ordens de transporte (TO's) na plataforma, sendo que só foram analisados os fornecedores que colocaram um valor igual ou acima de 50 pedidos de recolha de material anualmente. Igualmente, foi demonstrado que as datas de entrega estabelecidas no sistema ERP se encontravam inseridas incorretamente, para diversas referências de material dos fornecedores.

De forma a alterar a situação atual, foram implementadas as seguintes melhorias, tais como: atualizar a base de dados dos fornecedores; instruir os fornecedores a realizarem corretamente o pedido de recolha na plataforma 4Flow, através do envio de emails e a corrigir a data de entrega estabelecida no sistema ERP, por cada referência de material dos fornecedores.

A realização das referidas melhorias permitiu poupar aproximadamente 40 000€ à organização, o que representa uma poupança de 4,3%, considerando o valor total faturado.

Palavras-chave: 4Flow, Sistema ERP, Fornecedor, Recolha, Entrega, Instrução de rota, Registo, Utilização, Plataforma 4Flow, Frequência de recolha

Abstract

The current project was developed under a curricular internship for a Master's in Logistics at *BorgWarner Emissions Systems* Portugal, a company that produces automobile components, in Viana do Castelo, between 14 November 2022 and 31 January 2023.

Currently, the European vendors of the organization, whose responsibility to organize the transport belongs to the company and who work with two carriers, exceed the number of material pick-up requests established in the weekly pick-up frequency. These requests are made in the platform of BorgWarner's external operator of transport management, 4Flow, which elevates the transport costs for the organization.

Therefore, the main target of this project is to produce a data analysis of pick-ups and deliveries of the mentioned vendors, upon the routing instructions established with carrier's "A" and "B". With this analysis, the aim is that these parameters are adjusted in the ERP system (*Enterprise Resource Planning*) used by the company, in the 4Flow platform and in the supplier's database.

In order to complete the project, it was made an analysis of the current status, where it was verified that the database was outdated and only contained four columns. Also, it was found that of the 116 vendors meeting the conditions mentioned previously, 106 are registered and 10 are not registered in the 4Flow platform, which corresponds to 91,38% and 8,62%, respectively. When analyzing the ones that are registered, 77 of them use the platform, while 29 of them do not use it, which translates to 72,64% and 27,36%, respectively. Likewise, it was identified that 24 suppliers exceeded the material pick-up frequency on the 4Flow platform. These are the ones that have the biggest impact on the transport orders placed in the 4Flow platform, being that it was only analyzed the ones that placed a number equal or higher than 50 material pick-up requests annually. It was also shown that the delivery dates inserted in the ERP system were not inserted correctly, for multiple supplier material references.

In order to change the current status, the improvements were made by updating the vendor's database; instructing the suppliers to make the pick-up request in the right way on the 4Flow platform by sending emails and correcting the delivery date, established in the ERP system, for each supplier's material reference.

The implementation of the mentioned improvements allowed the company to save about 40 000€, which represents a saving of 4,3%, considering the total amount invoiced.

Keywords: 4Flow, ERP system, Vendor, Pick-Up, Delivery, Routing instruction, Register, Usage, 4Flow Platform, Pick-up frequency

Lista de abreviaturas e siglas

ERP – *Enterprise Resource Planning*

EGR – *Exhaust Gas Recirculation*

ESD – *Electro Static Discharge*

EPI – *Equipamento de Proteção Individual*

ICC – *International Chamber of Commerce*

SAP – *Software Applications and Product*

CFR – *Cost and Freight*

CIF – *Cost, Insurance and Freight*

CIP – *Carriage and Insurance Paid To*

CPT – *Carriage Paid To*

DAP – *Delivered at Place*

DPU – *Delivered at Place Unloaded*

DDP – *Delivered Duty Paid*

EXW – *Ex Works*

FAS – *Free Alongside Ship*

FCA – *Free Carrier*

FOB – *Free on Board*

PL – *Party Logistics*

1PL – *First Party Logistics*

2PL – *Second Party Logistics*

3PL – *Third Party Logistics*

4PL – *Fourth Party Logistics*

5PL – *Fifth Party Logistics*

6PL – *Sixth Party Logistics*

7PL – *Seventh Party Logistics*

MRP – *Material Resource Planning*

PR – *Purchase Request*

ETA – *Estimated Time of Arrival*

HS – *Harmonized System*

DQL – *Desvios de Qualidade Logísticos*

BW – *BorgWarner*

PN – *Part Number*

TO – *Transport Order*

CET - *Central European Time*

CEST - *Central European Summer Time*

KPI – *Key Performance Indicator*

Índice

Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	v
Abstract	vi
Lista de abreviaturas e siglas.....	vii
Capítulo 1 – Enquadramento teórico.....	1
1.1 Descrição da estrutura do Relatório	1
1.2 Cronograma.....	1
1.3 Objetivos do estágio	2
1.4 Metodologia	2
Capítulo 2 – Apresentação da empresa	4
2.1 BorgWarner.....	4
2.2 BorgWarner Emissions Systems Portugal	5
2.2.1 Departamento de Logística Externa	7
Capítulo 3 – Revisão de literatura	10
3.1 Logística.....	10
3.2 Incoterms.....	11
3.2.1 CFR	13
3.2.2 CIF.....	13
3.2.3 CIP.....	14
3.2.4 CPT	15
3.2.5 DAP	15
3.2.6 DPU	16
3.2.7 DDP.....	16
3.2.8 EXW.....	17
3.2.9 FAS	17
3.2.10 FCA	18
3.2.11 FOB	18
3.3 Operadores Logísticos.....	19
3.4 Resistência à mudança	20
3.5 Sistema ERP nas empresas.....	21
3.6 Poder negocial de fornecedor versus poder negocial do comprador	23
Capítulo 4 – Análise da situação atual	25
4.1 Análise da base de dados de todos os fornecedores	25
4.1.1 Caracterização global dos fornecedores	26
4.1.2 Composição dos fornecedores.....	28
4.2 Processo 4Flow	29

4.2.1	Análise ao registo dos fornecedores na plataforma 4Flow	30
4.2.1.1	Análise dos fornecedores em termos gerais	31
4.2.1.2	Análise dos fornecedores por país	31
4.2.1.3	Análise dos fornecedores por valor negocial.....	32
4.2.2	Análise à utilização dos fornecedores da plataforma 4Flow	33
4.2.2.1	Análise dos fornecedores em termos gerais	34
4.2.2.2	Análise dos fornecedores por país.....	34
4.2.2.3	Análise dos fornecedores por valor negocial.....	36
4.2.3	Análise à frequência de pedidos de recolha dos fornecedores europeus na plataforma 4Flow	38
4.2.3.1	Análise dos fornecedores em termos gerais	38
4.2.3.2	Análise dos fornecedores por país.....	39
4.2.3.3	Análise dos fornecedores por valor negocial.....	41
4.3	SAP	42
4.3.1	Datas de entrega	43
Capítulo 5 – Melhorias.....		46
5.1	Atualização da base de dados dos fornecedores.....	46
5.2	Processo 4Flow	48
5.2.1	Instrução aos fornecedores para realizarem o pedido de recolha corretamente na plataforma 4Flow	48
5.3	Correção datas de entrega em SAP	50
Capítulo 6 – Conclusão e proposta de trabalho futuro		53
6.1	Proposta de trabalho futuro	53
6.2	Conclusão.....	53
Referências bibliográficas		56
Anexos.....		58
Anexo 1 – Produtos produzidos pela <i>BorgWarner</i>		58
Anexo 2 – Criação de TO por parte do fornecedor		59
Anexo 3 - Análise à frequência de pedidos de recolha por país.....		60
Anexo 4 – Análise aos pedidos que excedem a frequência de recolha e os realizados por valor negocial		62

Lista de Figuras

Figura 1: Logótipo da BorgWarner Fonte: BorgWarner	4
Figura 2: Países onde a BorgWarner labora Fonte: Elaboração Própria	4
Figura 3: Instalações e localização da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: BorgWarner e Google Maps	5
Figura 4: Tecnologia EGR Fonte: Turbo.pt	6

Figura 5: Produtos fabricados pela BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: BorgWarner.....	6
Figura 6: Incoterms 2020 Fonte: Atlas Logistics UK LTD.....	13
Figura 7: Base de dados inicial de identificação dos fornecedores da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	25
Figura 8: Caracterização geográfica dos fornecedores Fonte: Elaboração Própria.....	26
Figura 9: Quantidade de fornecedores atuais e antigos da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	28
Figura 10: Quantidade de fornecedores por continente Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	28
Figura 11: Composição dos fornecedores europeus por incoterm Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	28
Figura 12: Composição dos fornecedores europeus por transportadora Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	29
Figura 13: Logótipo do 4Flow Fonte: 4Flow	29
Figura 14: Email do 4Flow a corrigir a data de entrega do pedido de recolha Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	30
Figura 15: Email do 4Flow a corrigir o horário limite do pedido de recolha Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	30
Figura 16: Número de fornecedores em análise que se encontram não registados e registados na plataforma 4Flow Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner	31
Figura 17: Total de pedidos de recolha realizados por mês Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	38
Figura 18: Logótipo SAP Fonte: SAP.....	42
Figura 19: Transação MK03 em SAP Fonte: SAP da BorgWarner	42
Figura 20: Transação MK03 em SAP Fonte: SAP da BorgWarner	43
Figura 21: Exemplo de referência com data de entrega indefinida em SAP Fonte: SAP da BorgWarner.....	44
Figura 22: Exemplo de um fornecedor com dias de entrega definidos incorretamente Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	44
Figura 23: Exemplo de email enviado a fornecedor com tempo de trânsito de transportadora “A” associada Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner	49
Figura 24: Exemplo de email enviado aos fornecedores com a instrução de rota associada de transportadora “B” Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner	49
Figura 25: Exemplo de uma referência com pedidos ativos em SAP Fonte: SAP da BorgWarner	50
Figura 26: Exemplo de uma referência sem pedidos ativos em SAP Fonte: SAP da BorgWarner	50
Figura 27: Exemplo de instrução de rota para fornecedor que trabalha com transportadora “A” Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	51
Figura 28: Exemplo de datas de entrega estabelecidas inicialmente para fornecedor que trabalha com transportadora “B” Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner	51
Figura 29: Transação MM02 em SAP Fonte: SAP da BorgWarner	52
Figura 30: Produtos fabricados pela BorgWarner Fonte: BorgWarner.....	58
Figura 31: Criação de TO por parte do fornecedor Fonte: 4Flow.....	59

Índice de Tabelas

Tabela 1: Cronograma do estágio realizado	2
---	---

Tabela 2: Descrição das funções da área de transportes Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	8
Tabela 3: Descrição dos elementos da área da documentação logística Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	8
Tabela 4: Descrição dos elementos da área das embalagens, armazéns e consumíveis Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	9
Tabela 5: Composição dos fornecedores da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	27
Tabela 6: Análise ao registo dos fornecedores na plataforma 4Flow por países Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner	31
Tabela 7: Análise aos fornecedores não registados na plataforma 4Flow por valor negocial Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	33
Tabela 8: Análise aos fornecedores registados na plataforma 4Flow por valor negocial Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	33
Tabela 9: Análise aos fornecedores que utilizam e não utilizam a plataforma 4Flow Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	34
Tabela 10: Análise aos fornecedores que utilizam e não utilizam a plataforma 4Flow por países Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	35
Tabela 11: Análise aos fornecedores que utilizam e não utilizam a plataforma 4Flow Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	36
Tabela 12: Top 10 dos fornecedores com maior valor negocial da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	48
Tabela 13: Análise à frequência de pedidos de recolha por país entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023 Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	61
Tabela 14: Pedidos adicionais na plataforma 4Flow por valor negocial Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	62
Tabela 15: Pedidos realizados na plataforma 4Flow por valor negocial Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner.....	62

Capítulo 1 – Enquadramento teórico

No âmbito do plano curricular do primeiro semestre do segundo ano do Mestrado em Logística da Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, foi realizado um estágio curricular na empresa *BorgWarner Emissions Systems* Portugal, no departamento de logística externa. A empresa está localizada na localidade de Lanheses, no concelho de Viana do Castelo.

1.1 Descrição da estrutura do Relatório

O presente documento está dividido em 6 capítulos. No primeiro capítulo, é elaborado um enquadramento teórico, onde está inserido o cronograma do estágio curricular, a metodologia a utilizar ao longo do estágio e uma explicação dos objetivos do mesmo.

No segundo capítulo, procede-se à caracterização geral da entidade de acolhimento, seguida de uma descrição sobre o local de estágio, fazendo referência às linhas de produção e aos produtos produzidos. Termina com a referência à constituição e à discriminação das funções desempenhadas pelo departamento no qual se inseriu o estágio curricular.

No terceiro capítulo do presente relatório, encontra-se presente a descrição do conceito de logística, seguido de uma explicação detalhada sobre os *incoterms* que estão atualmente em vigor. De seguida, prossegue-se a caracterizar os operadores logísticos, a resistência à mudança, o sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) utilizado nas empresas e a diferença entre o poder negocial dos fornecedores e o poder negocial dos compradores.

No quarto capítulo, insere-se a análise da situação atual, onde se realiza um diagnóstico da situação atual da empresa, onde se procede à análise da base de dados que atualmente se encontra a ser utilizada pela empresa, bem como uma caracterização geral dos fornecedores da mesma. A seguir, é analisado o registo, a utilização e os pedidos que excedem a frequência de recolha por mês acordada dos fornecedores na plataforma 4Flow. Por último, é apresentado o software SAP (*Software Applications and Product*) utilizado pela empresa e realiza-se uma análise às datas de entrega estabelecidas neste programa.

No quinto capítulo, procede-se a mencionar as ações desempenhadas, de modo a reduzir o número de transportes realizados acima da frequência por semana acordada com os fornecedores, bem como a melhorar o processo 4Flow implementado na organização. Destacam-se tarefas realizadas com o intuito de atualizar o sistema interno, tais como: a atualização da base de dados dos fornecedores, a instrução aos fornecedores para que realizem o pedido de recolha corretamente na plataforma 4Flow e a correção das datas de entrega em SAP.

Por último, no sexto capítulo procede-se à conclusão do presente documento e onde se discrimina detalhadamente uma proposta de trabalho futuro.

1.2 Cronograma

O estágio curricular decorreu entre o dia 14 de novembro de 2022 e o dia 31 de janeiro de 2023, com o horário de segunda-feira a sexta-feira das 8h às 17h, resultando

em 40 horas semanais, ou seja, num total de 432 horas na *BorgWarner Emissions Systems* Portugal, situada em Lanheses, no concelho de Viana do Castelo. Teve como base o seguinte cronograma:

	Novembro 2022		Dezembro 2022	Janeiro 2023		
Dias	14 a 18	21 a 30	1 a 30	2 a 20	23 a 27	30 a 31
Etapa	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5

Tabela 1: Cronograma do estágio realizado

1.3 Objetivos do estágio

Atualmente, existem fornecedores, cuja responsabilidade do transporte pertence à *BorgWarner Emissions Systems* Portugal, a realizarem pedidos de recolha de material que excedem a frequência por semana previamente acordada.

Como tal, o principal objetivo delineado para este projeto passa pela realização de uma análise de dados de recolhas e entregas dos fornecedores europeus da *BorgWarner Emissions Systems* Portugal, mediante as instruções de rota de duas transportadoras, para que estes parâmetros sejam ajustados, quer no sistema ERP utilizado pela empresa, quer na plataforma do operador externo de gestão de transportes, o 4Flow, bem como na base de dados dos fornecedores da organização.

Os objetivos específicos identificados foram os seguintes:

- Verificar e analisar fornecedores que utilizam a plataforma 4Flow;
- Incluir fornecedores na plataforma com valor negocial acima de 100.000 €;
- Analisar as instruções de rota em sistema interno e realizar uma verificação cruzada com os dados da plataforma, para realizar a correção em SAP para cada fornecedor, caso sejam diferentes;
- Elaborar uma plataforma com toda a informação sobre os dias de entrega, dias de recolha e tempos de trânsito por fornecedor;
- Informar o 4Flow para bloquear o sistema, de acordo com as instruções de rota, de modo a evitar pedidos de recolha adicionais pelos fornecedores;
- Solicitar previsão de volumes de paletes por fornecedor para 2023, quer internamente, quer a outras divisões da *BorgWarner*

Pretende-se que o operador bloqueie na sua plataforma os pedidos dos fornecedores, cuja responsabilidade do transporte pertence à empresa, que excedam a frequência de recolha definida por semana. Também se deseja, que a *BorgWarner* seja avisada por parte do 4Flow, de fornecedores que excedam a frequência de recolha, com o intuito de se decidir internamente se o pedido é aceite, ou se irá passar, de forma automática, para o próximo dia de recolha disponível.

1.4 Metodologia

De forma a cumprir com os objetivos do estágio descritos anteriormente, foi adotada a metodologia de investigação Investigação-Ação, também conhecida por *Action Research*.

De acordo com (Coutinho, et al., 2009), esta metodologia de investigação é caracterizada por um processo que relaciona o conhecimento científico, com o conhecimento organizacional sobre a situação atual da empresa, ao integrar a teoria e a ação. Como tal, o investigador colabora com os membros da organização e assume um papel ativo durante a resolução do projeto. Os colaboradores da empresa constituem parte integrante do mesmo, uma vez que as suas ideias e opiniões são consideradas pelo investigador. Assume cinco fases: Diagnóstico, Planeamento, Implementação, Avaliação e Conclusão.

Na primeira fase, ou seja, na fase de Diagnóstico, é onde se dá a conhecer a atividade da empresa, a sua história, as suas características e especificidades. Procede-se à identificação e análise do problema e da sua origem. Houve uma familiarização com a empresa e com o departamento de logística externa, de modo a permitir uma melhor integração.

Na segunda fase, ou seja, na fase de Planeamento, enquadra-se teoricamente o tema a abordar e recolhe-se toda a informação necessária, de modo a executar o trabalho a desenvolver. Com isto, pretende-se verificar o estado atual da base de dados dos fornecedores, quais são os que não estão registados, os que não utilizam e os que excedem a frequência de recolha de material por mês na plataforma 4Flow e, por último, a definição das datas de entrega definidas em SAP.

Na terceira fase, ou seja, na fase de Implementação, implementam-se as metodologias identificadas na etapa anterior, para que as limitações encontradas sejam corrigidas. Realiza-se a atualização da base de dados dos fornecedores, bem como a instrução os fornecedores a realizar o pedido de recolha corretamente na plataforma 4Flow e a corrigir as datas de entrega no software mencionado anteriormente.

A quarta fase, ou seja, na fase de Avaliação, é descrita pela análise das ações desenvolvidas e pela comparação com a situação inicial, onde se entende os impactos do trabalho desenvolvido, bem como o nível de sucesso associado.

Na última fase, ou seja, na fase de Conclusão, apresenta-se as dificuldades encontradas nas atividades realizadas ao longo do projeto.

Capítulo 2 – Apresentação da empresa

O segundo capítulo do presente relatório encontra-se dividido em dois subcapítulos. Inicia-se por uma caracterização geral da entidade de acolhimento, seguida de uma descrição sobre o local de estágio, bem como sobre as suas linhas de produção e os produtos produzidos. Termina com a referência à constituição e à discriminação das funções desempenhadas pelo departamento no qual se inseriu o estágio curricular.

2.1 BorgWarner

A *BorgWarner* é uma empresa multinacional americana, fundada em 1928, a partir de uma fusão de diversas empresas como a *Borg & Beck*, *Marvel-Schebler*, *Warner Gear* e *Mechanics Universal Joint*. A sua sede encontra-se no estado do Michigan, na cidade de Auburn Hills, nos Estados Unidos da América, cujo logótipo está representado na figura 1.



Figura 1: Logótipo da BorgWarner Fonte: BorgWarner

Fornece sistemas de propulsão inovadores e sustentáveis para a indústria automóvel, nomeadamente para veículos elétricos, híbridos e de combustão das grandes marcas deste setor, sendo que os produtos produzidos pela *BorgWarner* estão identificados no anexo 1. A *BorgWarner* segue a visão de contribuir para “um mundo com energia limpa e eficiente”, aplicando os valores de Inclusão, Integridade, Excelência, Colaboração e Responsabilidade, no seu dia-a-dia.

Em 2021, a empresa apresentou um volume de vendas consolidado de aproximadamente 13,88 mil milhões de euros, sendo que 88% deste valor advém de produtos limpos com emissões reduzidas. Possui fábricas de produção e centros de engenharia avançada em 93 localizações, distribuídas por 23 países nos continentes americano, europeu e asiático, tal como demonstra a figura 2, empregando cerca de 50000 trabalhadores. (BorgWarner Inc, 2022)

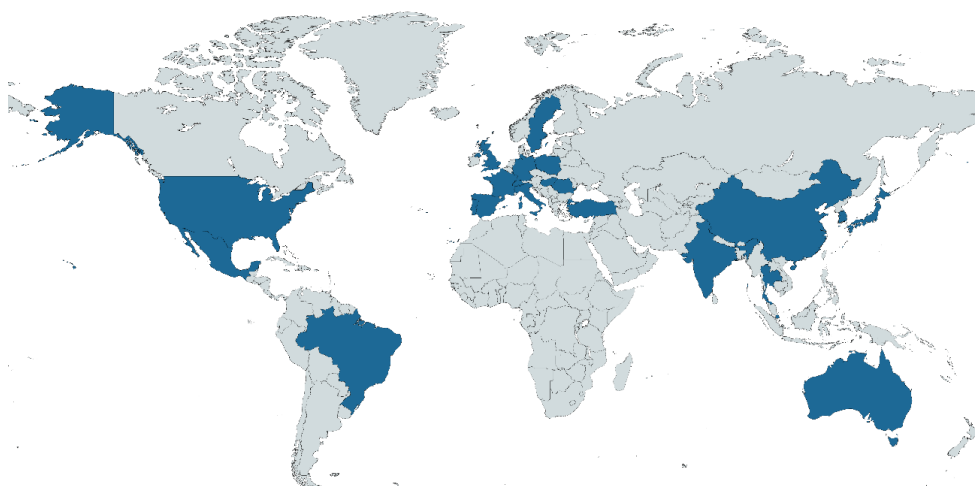


Figura 2: Países onde a BorgWarner labora Fonte: Elaboração Própria

Em 2020, a *BorgWarner* procedeu à aquisição da empresa *Delphi Technologies*, continuando com o seu crescimento na produção de sistemas de propulsão elétricos.

Consequentemente, a unidade fabril do Seixal entrou no portefólio português da empresa norte-americana, entrando para a unidade de negócio *Emissions Thermal and Turbo Systems*.

Em 2021, foi anunciada a construção de uma nova fábrica denominada de *Power Drive Solutions*, que pertence ao ramo da produção de componentes para veículos elétricos. Situada no Parque Empresarial de Lanheses, esta unidade é a terceira deste ramo na Europa, sendo que a produção desta unidade fabril começara em 2023. (Público, 2021) Em contrapartida, é necessário não confundir esta fábrica com a *Emissions Systems Portugal*, a primeira unidade fabril da *BorgWarner* localizada no mesmo parque, onde se realizou o estágio curricular

Em março de 2021, a *BorgWarner* anunciou o projeto *Charging Forward*, que representa uma aceleração na sua estratégia de eletrificação. Este plano baseia-se em 3 pilares fundamentais: expansão para veículos elétricos comerciais; otimização do portefólio de combustão, através de aquisições de empresas com receitas agregadas entre 3 bilhões de dólares e 4 bilhões de dólares; crescer, de forma sustentável e lucrativa, a área dos componentes dos veículos elétricos ligeiros. Pretende-se que, em 2030, 45% das receitas totais da empresa sejam a partir de componentes de veículos elétricos e até 2035 seja atingida a neutralidade de carbono. (BorgWarner Inc., 2021)

2.2 BorgWarner Emissions Systems Portugal

Como mencionado anteriormente, o estágio curricular foi realizado na *BorgWarner Emissions Systems Portugal*, Unipessoal, Lda. Em 2010, a *BorgWarner* entrou no território português com a aquisição da empresa *Dytech-Ensa Portugal*, Produção de Componentes Automóveis, Unipessoal, Lda, que detinha a fábrica na localidade de Valença.

Em 2014, a empresa deparou-se com a necessidade de expandir as instalações desta unidade fabril e iniciou a transferência para o Parque Empresarial de Lanheses, situado em Viana do Castelo. Esta operação ficou concluída em 2015, após o término da construção da fábrica. Na figura 3, encontra-se uma fotografia das instalações e da localização da mesma.

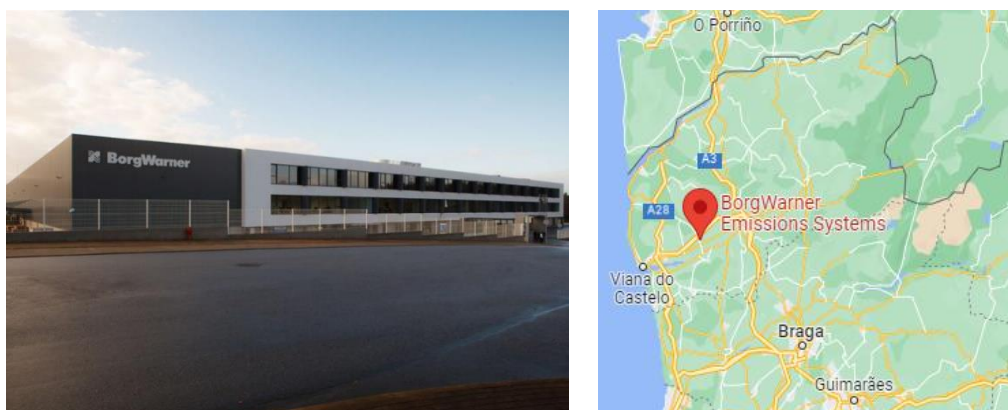


Figura 3: Instalações e localização da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: BorgWarner e Google Maps

Atualmente, emprega cerca de 1200 colaboradores, sendo a sétima fábrica da empresa na unidade de negócio de *Emissions, Thermal and Turbo Systems*. Possui cinco áreas de linhas de produção de sistemas EGR (*Exhaust Gas Recirculation*), nomeadamente os *coolers*, tubos, válvulas, eletrónica e os *heaters*.

A tecnologia EGR é caracterizada pela reutilização dos gases de escape que seriam libertados para o meio ambiente, sendo reintroduzidos no motor. Assim, reduz-se, de forma considerável, a quantidade de emissões e o consumo de combustível, tornando os veículos mais eficientes, tal como é possível verificar na figura 4.

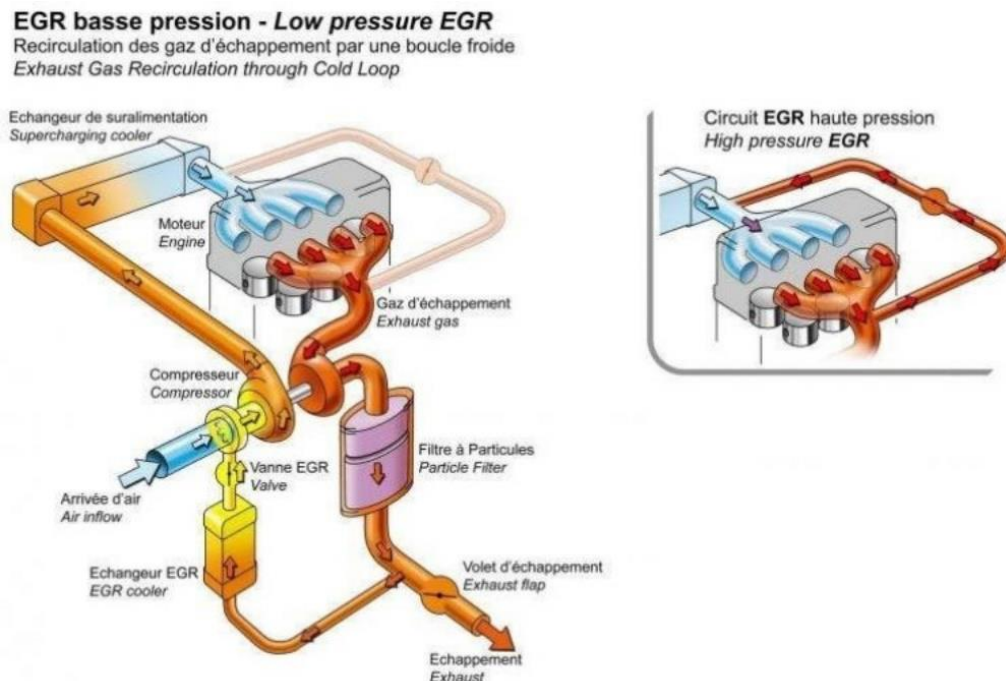


Figura 4: Tecnologia EGR Fonte: Turbo.pt

Dá-se lugar ao fabrico de produtos como *Coolers* EGR, Tubos EGR, Válvulas EGR, Tubos de Água e Óleo, Módulos de Controlo para Velas Incandescentes, Varetas de Óleo, Bocas de Carga de Combustível, entre outros, tal como demonstra a figura 5.

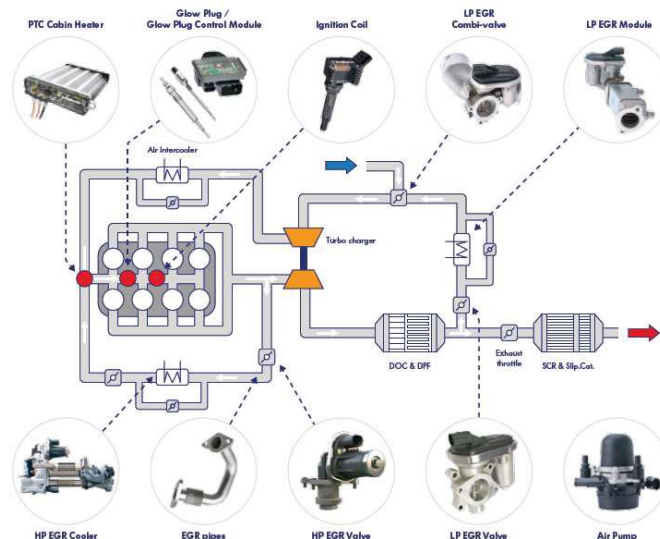


Figura 5: Produtos fabricados pela BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: BorgWarner

As linhas de produção são constituídas, em primeiro lugar, com o número 7, uma vez que esta a sétima unidade fabril da *BorgWarner* do modelo de negócio *Emissions Thermal and Turbo Systems*. Em segundo lugar, vem a letra inicial de cada tipo de produto a produzir, nomeadamente a letra C para os *coolers*, a letra E para a eletrónica, a letra H para os *heaters*, a letra T para os tubos e a letra V para as válvulas. Por último, vem o número da linha, no formato 01, sendo, neste caso, a primeira linha de produção de determinado produto.

As linhas de produção de eletrónica e válvulas necessitam de estar situadas numa área ESD (*Electro Static Discharge*), dado que produzem componentes que são sensíveis à eletricidade estática, correndo o risco de estes ficarem danificados ou destruídos. Portanto, existe controlo de temperatura e de humidade nestas linhas e é exigido aos seus colaboradores, o uso de determinado equipamento, nomeadamente bata, botas anti estáticas, óculos de proteção e luvas. Com isto, permite-se que as cargas electroestáticas sejam libertadas para o solo.

Convém mencionar que as botas anti estáticas se tratam de um EPI (Equipamento de Proteção Individual) protegem os equipamentos elétricos ao conduzirem as cargas elétricas para o solo, evitando a existência de choques elétricos e faíscas.

2.2.1 Departamento de Logística Externa

A componente prática do relatório de estágio foi desenvolvida no departamento de logística externa da *BorgWarner Emissions Systems* Portugal. Atualmente, este é constituído por 9 elementos, sendo que está dividido em 3 áreas: transporte, embalagens e documentação logística. Atualmente, encontram-se 5 elementos na área do transporte, 3 elementos na área das embalagens, armazéns e consumíveis e 1 elemento na área da documentação logística.

A área dos transportes engloba as seguintes funções:

- Gestão marítima;
- Gestão de faturação de transportes;
- Gestão Envios Transportador MRP's (*Material Resource Planning*);
- Gestão PR (*Purchase Request*);
- Previsão Transportes;
- Processo 4Flow;
- Transportes Urgentes

Na tabela seguinte, encontra-se pormenorizado a descrição de cada função da área dos transportes.

Gestão Marítima	• Pedidos de recolha e aprovação; • Seguimento Marítimo; • Criação e seguimento de <i>Inbounds Manual</i> em SAP, com dados de <i>Part Number</i>, Quantidade e ETA (<i>Estimated Time of Arrival</i>)
Faturação	• Verificação de faturas; • Aprovação e categorização no software <i>Readsoft</i>; • Introdução na base de dados dos serviços
Gestão Envios Transportador MRP's	• Criação e seguimento de todos os envios/recolhas por transportador;

Gestão de PR (Purchase Request)	• Verificação e seguimento de todas as PR's; • Analisar e verificar o <i>status</i> das PR's; • Realizar atualização semanal dos <i>status</i> e pedir aprovações; • Realizar a aprovação da fatura de transporte correspondente à PR
Previsão Transportes	• Realizar a previsão de transporte <i>standard</i>
Processo 4Flow	• Realização de reuniões bissemanais para atualização das ações em curso; • Providenciar informação relevante ao 4Flow, incluindo alterações de locais de recolha, frequência de entrega por semana, entre outros
Transportes Urgentes	• Organização e gestão de todos os transportes urgentes da empresa; • Informar opções de cotações mediante detalhes do que foi pedido; • Negociação com transportadores sobre os preços, em especial a parte aérea mediante a previsão

Tabela 2: Descrição das funções da área de transportes Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Por sua vez, a área da documentação logística contempla os seguintes elementos:

- Certificados de origem;
- Certificados de saída;
- HS Codes (*Harmonized System Codes*);
- Gestão de Envios Transportadores Não MRP's;
- DQL (Desvios de Qualidade Logísticos)

De acordo com a tabela a seguir, é possível verificar a descrição pormenorizada dos elementos referidos:

Certificados de origem	• Realizar todos as atualizações nas páginas dos clientes dos certificados de origens dos PN (<i>Part Number</i>) vendidos aos clientes
Certificados de saída	• Seguimento de pedido de certificação de saídas de todos os materiais expedidos para fora da comunidade europeia, para que seja apresentado às finanças
HS Codes	• Verificação da utilização correta de HS Codes da BW (<i>BorgWarner</i>) e providenciar os mesmos para os novos PN
Gestão de Envios Transportadores Não MRP's	• Criação e seguimento de todos os envios/recolhas por transportador;
DQL	• Dar seguimento de todos os DQL abertos na BW e realizar as devidas gestões

Tabela 3: Descrição dos elementos da área da documentação logística Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Por último, a área das embalagens, armazéns e consumíveis é composta pelos seguintes componentes:

- Cálculo e definição de fluxos de embalagem retornável;
- Gestão de armazéns externos;
- Inventários de embalagens;
- Fornecedores de embalagens;
- Gestão de consumíveis;
- Estandarização de embalagens;
- Stocks;
- Gestão embalagens fornecedores/clientes;
- Gammas de embalagens de clientes;

- Normas cliente;
- Faturação aluguer de embalagens

A seguir, encontra-se pormenorizado os componentes mais relevantes da referida área:

Gestão de embalagens fornecedores	• Gerir e calcular toda a cadeia de fluxo de necessidades para fornecedores, abrir as guias e fazer os avisos de recolha aos respetivos transportes; • Enviar os movimentos de embalagens (reconciliações) para cada fornecedor e corrigir os movimentos reclamados; • Organizar e fazer o inventário; • Responsável pelo estudo e aprovação de embalagens de fornecedores; • Responsável pela manutenção de informação de embalagem a nível de sistema; • Responsável pela definição e cálculo de fluxos de embalagem retornável
Gestão de embalagens de clientes	• Gerir e calcular as necessidades de embalagens de cliente, de acordo com as necessidades internas da BW; • Seguimento de entregas de embalagem de cliente; • Organização de devoluções de embalagens danificadas, erradas ou obsoletas; • Análise e controlo de movimentos de reconciliações mensalmente; • Analisar discrepâncias de inventários e fechar as reconciliações de inventário; • Organizar e fazer os inventários de embalagens de cliente; • Responsável pela definição e cálculo de fluxos de embalagem retornável; • Criar e atualizar as gamas em SAP; • Criar gamas de preparação de envio a cliente, seguindo as normas de cada cliente; • Revisão periódica de normas de cada cliente; • Gestão de novos projetos, cotações de preços de embalagens, necessidades
Armazéns externos	• Responsável pela gestão de armazéns externos; • Responsável pelos inventários de parceiros externos; • Responsável pela gestão da faturação de parceiros externos e compra de embalagem
Gestão de consumíveis	• Gestão de fornecedores de consumíveis, nomeadamente sobre pedidos, atrasos, antecipações e paragens de linha; • Controlo e diminuição do stock de consumíveis; • Controlo de obsoletos e standarização dos materiais

Tabela 4: Descrição dos elementos da área das embalagens, armazéns e consumíveis Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Capítulo 3 – Revisão de literatura

O terceiro capítulo do presente relatório encontra-se dividido em seis subcapítulos. Inicia-se por uma descrição ao conceito de logística, seguido de uma explicação detalhada sobre os *incoterms* que estão atualmente em vigor. De seguida, prossegue-se a caracterizar os operadores logísticos, a resistência à mudança, o sistema ERP utilizado nas empresas e a diferença entre o poder negocial entre fornecedores e o poder negocial dos compradores.

3.1 Logística

De acordo com o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2010), a logística é caracterizada pelo elemento da cadeia de abastecimento que realiza o planeamento, implementação e controlo dos fluxos diretos e indiretos, bem como a armazenagem de bens, serviços e toda a informação desde o ponto de origem até ao ponto de consumo, de modo a que as necessidades dos clientes sejam satisfeitas. Inclusivamente, define diversas atividades integrantes da gestão logística, nomeadamente os transportes de *inbound* e *outbound*, a gestão de frota, a gestão de armazenamento, o manuseamento de materiais, a gestão dos processos, a conceção de redes logísticas, a gestão de stock, a gestão do ciclo de encomenda e a gestão de serviços subcontratados.

No entanto, segundo (Crespo de Carvalho, et al., 2017), a logística advém de diversas áreas de influência, nomeadamente a área da estratégia, dos sistemas de informação e das áreas das tecnologias, no sentido lato, entre outras.

Contudo, a área militar tem sido das mais influentes no desenvolvimento da logística e na aplicabilidade nas empresas e organizações. Neste contexto, estão presentes cinco componentes logísticas, nomeadamente o abastecimento, o transporte, a manutenção, a evacuação e a hospitalização de feridos e serviços complementares.

A área do abastecimento engloba aspetos fundamentais tais como colocar veículos, armas, proteções, munições, alimentos, combustíveis, bem como as próprias tropas, entre outros, ao local e à frente da guerra.

A área do transporte, associada à anterior, contempla a movimentação das tropas, dos mantimentos, das armas e de todos os materiais fundamentais para o estabelecimento de uma guerra. O modo de transporte é escolhido mediante fatores como a rapidez, capacidade de transporte, polivalência, acessibilidade monetária e ainda se apenas cumpre a sua função basilar (transporte) ou se acumula funções de combate, para além da função mencionada.

Igualmente, existe a necessidade de assegurar a manutenção integral das máquinas, das armas e dos veículos utilizados, bem como proceder à evacuação dos feridos. Estes podem ser retirados de locais mais ou menos acessíveis, tendo em conta a presença de tropas inimigas existente na área, oferecendo-lhes condições de tratamento e acolhimento em zonas seguras.

Adicionalmente, há a questão de satisfazer os serviços complementares, sendo tão vastos quanto a extensão da Logística, sendo possível obter uma ideia da sua criticidade e complexidade, em termos militares.

De acordo com o mesmo autor, o pensamento militar encontra-se baseado em três pilares: o saber, que está ligado à estratégia, à informação sobre as movimentações do inimigo e à sua preparação e ações a realizar; o querer, ligado à força moral das tropas em combate, à sua resiliência e à capacidade de superação e, por último, o poder, ligado a condições de natureza logística.

3.2 Incoterms

De acordo com o ICC (*International Chamber of Commerce*), os *incoterms*, representam uma abreviatura para *International Commercial Terms*, que consistem num conjunto de onze regras com o objetivo de regular as responsabilidades de compradores e vendedores, pela transação de mercadorias, no mercado internacional. Cada norma esclarece as obrigações, riscos e custos a serem suportados pelos intermediários referidos.

Em cada regra, é exibida uma declaração sobre a responsabilidade do vendedor em entregar a mercadoria, bem como a fatura comercial, de acordo com o contrato de venda. Igualmente, existe uma segunda declaração, onde é estipulado que cada comprador pague o valor da mercadoria estipulado no contrato de venda. (Administration, s.d.)

Segundo (Cardoso, 2022) os *incoterms* diferem no tipo de transporte que estão associados, nomeadamente o transporte multimodal e o transporte marítimo. Por um lado, no transporte multimodal estão inseridos o EXW, FCA, CPT, CIP, DAP, DPU e DDP. Por outro lado, no transporte marítimo estão incluídos o FAS, FOB, CFR E CIF.

De modo a que seja possível compreender melhor os *incoterms*, é necessário ter em conta elementos-chave como a entrega da mercadoria, a transferência de risco/direito de propriedade, documentos necessários, as formalidades aduaneiras, o transporte e o seguro.

A entrega é o local onde se dá a transferência do risco de perda ou dano da mercadoria, sendo necessário distinguir a entrega ao transportador da entrega ao comprador. Somente no caso dos termos iniciados pela letra “D”, a obrigação de entrega por parte do exportador coincide com a obrigação da entrega por parte do transportador, no respetivo local de descarga designado.

A transferência de risco é realizada no momento em que o risco de perda ou dano da mercadoria é transmitida do vendedor para o comprador, dado que é necessário não confundir com o conceito da transferência de propriedade.

Outro elemento-chave dos *incoterms* é o tópico dos documentos. Para cada regra, existe a apresentação de determinados documentos, mas de forma geral, é necessário possuir o comprovativo de entrega e aceitação, o certificado de inspeção pré-embarque, as licenças e autorizações aduaneiras, o documento de transporte/recibo, a declaração de mercadoria perigosa, a *packing list*, o certificado do seguro, entre outros.

Quer os exportadores, quer os importadores devem cumprir com as formalidades aduaneiras, sempre que for necessário. Estas incluem o despacho da mercadoria, o pagamento de taxas ou impostos, a apresentação de documentação de segurança e a inspeção física à mercadoria.

A seguir, o transporte da mercadoria de ponto A para ponto B é pago, em condições normais, pelo exportador, sendo que adicionado ao preço de venda nas faturas comerciais.

No caso do elemento-chave do seguro, recomenda-se que a mercadoria esteja em segurança durante o transporte, mas, no entanto, somente duas regras assim o exigem.

De forma a verificar se estas normas estão a ser utilizadas corretamente, é necessário que todas as partes envolvidas cumprem com a seguinte lista de boas práticas:

- Compreender as diferenças entre o embarque e a chegada;
- Realizar uma referência explícita aos *Incoterms* nos contratos de compra e venda entre exportador e importador;
- Estar por dentro do conteúdo de cada regra;
- Assegurar-se que a norma definida é a mais adequada à situação, tendo em conta o modo de transporte, a mercadoria, restrições existentes, entre outros tópicos;
- Não utilizar o mesmo termo de forma recorrente, visto que qualquer fonte de incerteza, como um parceiro desconhecido ou um novo transportador, faça com que a escolha da regra a utilizar tenha de ser bem ponderada;
- Estar consciencializado de que as regras “C” especificam o destino até ao qual o exportador é responsável pelo custo do transporte, sendo que o risco é transferido no momento de embarque;
- Estar consciencializado de que as regras “D” envolvem um maior risco para o exportador, bem como um preço mais elevado;
- Certificar-se de que o contrato de compra e venda inclui cláusulas como força maior; exoneração ou prorrogação; especificidades sobre o transporte, segurança e cobertura do seguro; direito aplicável e resolução de litígios. (Cardoso, 2022)

O artigo mais recente publicado pela ICC, o documento *Incoterms* 2020, define as regras implementadas, tal como demonstra a figura 6, sendo as seguintes:

- CFR (*Cost and Freight*);
- CIF (*Cost Insurance and Freight*);
- CIP (*Carriage and Insurance Paid To*);
- CPT (*Carriage Paid To*);
- DAP (*Delivered at Place*);
- DPU (*Delivered at Place Unloaded*);
- DDP (*Delivered Duty Paid*);
- EXW (*Ex Works*);
- FAS (*Free Alongside Ship*);
- FCA (*Free Carrier*);
- FOB (*Free on Board*);

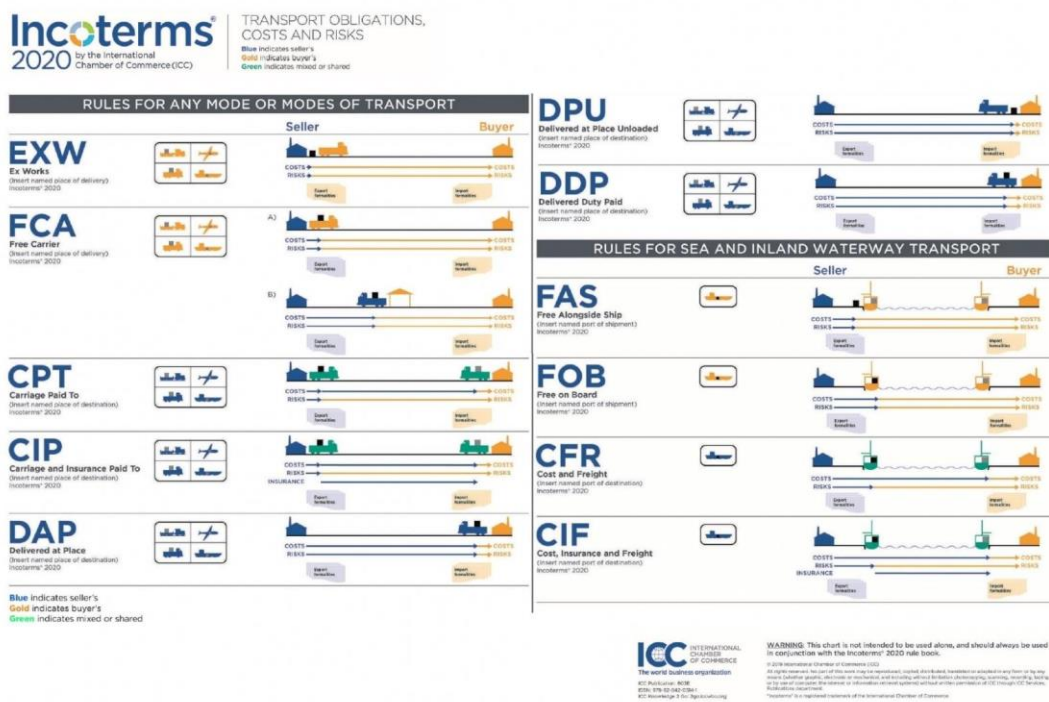


Figura 6: Incoterms 2020 Fonte: Atlas Logistics UK LTD

3.2.1 CFR

O *incoterm* CFR (*Cost and Freight*) significa que fica a cargo do vendedor todos os custos entre a embalagem e acondicionamento da mercadoria até à contratação e despesas com o transporte, incluindo o carregamento, as formalidades aduaneiras na exportação e os custos e riscos locais no porto de embarque.

Igualmente, o vendedor suporta os custos relacionados com a exportação e deve prestar assistência ao comprador com o processo de importação. Este possui o dever de fornecer um documento de transporte até ao porto de destino ao comprador. Sempre que for necessário, deve ajudar o comprador a obter todos os documentos ou informações essenciais relativamente à contratação do seguro.

A cargo do comprador fica o seguro de transporte e/ou da mercadoria, custos ocorridos no porto de destino, as formalidades aduaneiras na importação, o transporte até ao destino final e a respetiva descarga, somente se esta não estiver mencionada no contrato de transporte entre partes envolvidas. Este suporta os custos derivados da importação e deve prestar assistência ao comprador com o processo de exportação.

Neste caso específico, a transferência dos custos e riscos do vendedor para o comprador acontecem em momentos diferentes. Os riscos são transferidos no instante em que a mercadoria é colocada a bordo do navio e os custos são transferidos no momento do descarregamento da mercadoria no porto de destino. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.2 CIF

O *incoterm* CIF (*Cost, Insurance and Freight*) menciona que o vendedor é responsável por todos os custos desde o embalagem e acondicionamento da mercadoria até à contratação e despesas com o transporte, incluindo o carregamento, as formalidades aduaneiras na exportação, os custos e riscos situados no porto de embarque e com as despesas relativas ao seguro de transporte e da mercadoria.

É importante referir que o seguro mencionado deve estar em conformidade com a regra CIF do documento *Incoterms* 2020, ou seja, o vendedor tem que fornecer um seguro marítimo, com uma cobertura mínima, contra o risco de perda ou danos com a mercadoria durante o transporte. Esta cobertura de seguro tem de estar de acordo com as cláusulas C) do *Institute Cargo Clauses*, que abrangem um conjunto de riscos devidamente estipulados, estando sujeitas a exclusões detalhadas.

O vendedor também deve fornecer ao comprador, toda a documentação ou informação que garante a cobertura do seguro, de modo a que consiga importar e transportar a sua mercadoria até ao destino final.

O comprador fica responsável pelas formalidades aduaneiras da importação, com as despesas que ocorram no porto de destino, pelo transporte até ao destino final e pela descarga da mercadoria, se não estiver mencionada no contrato de transporte.

Neste *incoterm*, a transferência dos riscos e dos custos do vendedor para o comprador também ocorrem em momentos distintos. Os riscos de perdas ou danos são transferidos no momento em que a mercadoria seja colocada a bordo do navio no porto de embarque. Os custos são transferidos para o comprador aquando do descarregamento da mercadoria no porto de destino. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.3 CIP

O *incoterm* CIP (*Carriage and Insurance Paid To*) refere que o vendedor fica com a responsabilidade de lidar com as formalidades de exportação, com os custos do seguro e com todos os compromissos desde a verificação e acondicionamento da mercadoria até ao transporte da mesma, inclusivamente.

O seguro referido anteriormente deve estar de acordo com a regra CIP dos *Incoterms* 2020, no qual o vendedor cobre todos os riscos de perdas ou danos com a mercadoria durante o transporte. Este deve encontrar-se de acordo com as cláusulas A) do *Institute Cargo Clauses*, estando o vendedor sujeito a diversas exclusões discriminadas. A partir da nova versão dos *Incoterms*, o termo em questão requiere um nível de cobertura de seguro maior do que o implementado no termo CIF, mas o comprador pode acordar com o vendedor um seguro menos abrangente, se assim o desejar.

O vendedor também deve fornecer ao comprador todos os documentos ou informações necessárias que demonstrem a cobertura do seguro, para que consiga importar e transportar a sua mercadoria até ao destino.

O comprador é responsável pelas formalidades aduaneiras de importação, com as despesas derivadas com o manuseamento da carga no porto, aeroporto ou terminal TIR de destino, pelo transporte até ao destino e respetiva descarga da mercadoria, se não for mencionada no contrato de transporte.

Neste termo, a transferência dos riscos e dos custos também acontecem em momentos distintos. Os riscos de perdas/danos são transferidos a partir do momento em que a mercadoria estiver carregada na posse do transportador. Os custos somente são transferidos quando houver o descarregamento da mercadoria no porto de destino, mediante acordo com o vendedor. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.4 CPT

O *incoterm* CPT (*Carriage Paid To*) significa que o vendedor é responsável por todas as despesas inerentes à verificação e carregamento da mercadoria, pelo transporte, pelas formalidades aduaneiras de exportação e com os custos na origem derivadas do manuseamento da carga.

Neste caso, o comprador fica com a responsabilidade de lidar com as formalidades aduaneiras de importação e de pagar as despesas relativas ao seguro de transporte da mercadoria. Se houver um acordo com o vendedor, este também fica responsável pelas despesas que ocorram no destino, pelo transporte até ao destino final e pela respetiva descarga se não estiver mencionada no contrato de transporte.

A transferência dos riscos e custos acontece em momentos distintos. Por um lado, o risco é transferido para o comprador, na altura em que a mercadoria seja entregue ao transportador. Por outro lado, os custos passam a ser do comprador no momento em que a mercadoria é descarregada no destino. De modo a que haja uma ideia geográfica, é necessário que ambas as partes coloquem no contrato o local da entrega e da descarga, onde os riscos e os custos são transferidos para o comprador, respetivamente.

Sempre que for necessário, o vendedor deve ajudar o comprador a obter toda a informação e documentos essenciais, no que ao seguro diz respeito, para que possa importar e transportar a sua mercadoria até ao destino final. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.5 DAP

O *incoterm* DAP (*Delivered at Place*) menciona que o vendedor fica encarregue das despesas derivadas da embalagem, verificação, carregamento, transporte, com os custos ligados ao manuseamento da carga na origem e no destino e com as formalidades aduaneiras na exportação. Também é responsável pelos riscos envolvidos até à chegada da mercadoria ao destino.

Este não possui a obrigação de realizar um contrato de seguro de transporte e/ou mercadoria, mas deve fornecer ao comprador toda a documentação necessária. Como tal, é o vendedor que, maioritariamente, procede à contratação e pagamento do seguro, mediante as especificações acordadas com o comprador.

O comprador é responsável pelas formalidades aduaneiras na importação e pela descarga da mercadoria no seu estabelecimento. É este que suporta o risco de dano e perda das mercadorias, quando se encontram retidas no porto ou terminal no país de destino.

A transferência do risco do vendedor para o comprador acontece no momento em que a mercadoria é entregue no destino, pronta para ser descarregada. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.6 DPU

Com os Incoterms 2020, o *incoterm* DPU (*Delivered at Place Unloaded*) substituiu o antigo termo DAT (*Delivered at Terminal*). O principal objetivo desta alteração foi demonstrar que o local de destino não precisa de ser um terminal. Este termo foi criado somente para o transporte em contentores e adequa-se para o transporte marítimo convencional. Importa mencionar que o vendedor é responsável pelos riscos de descarregamento do navio no porto de destino e necessita de colocar no contrato o local exato onde a mercadoria é disponibilizada. Portanto, o vendedor deve garantir o descarregamento da mercadoria no local previamente acordado.

O vendedor é responsável pelas formalidades aduaneiras na exportação, pelos custos na origem e no destino e por todos os custos e riscos relacionados com a verificação, carregamento, transporte e respetiva descarga da mercadoria nas instalações do comprador.

O comprador somente é responsável pelas formalidades aduaneiras na importação e por custos de armazenamento de eventuais atrasos, desde que não sejam provocados pelo vendedor por falhar com os prazos de entrega da mercadoria ou da documentação.

Quanto ao seguro de transporte e/ou da mercadoria, o vendedor não necessita de realizar um contrato de seguro, mas deve fornecer ao comprador todos os documentos necessários. Como tal, é o vendedor que, maioritariamente, contrata e realiza o pagamento do seguro, mediante as devidas especificações acordadas com o comprador.

A transferência do risco do vendedor para o comprador acontece no momento em que a mercadoria é posta à disposição do comprador, já descarregada do veículo transportador, no período e local acordado. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.7 DDP

O termo DDP (*Delivery Duty Paid*) é aquele que traz ao vendedor o maior número de responsabilidades. Este fica com a responsabilidade de todas as despesas relacionadas com a verificação, acondicionamento, carregamento e transporte da mercadoria. Também é responsável pelos custos locais derivados do manuseamento da carga no porto, aeroporto ou terminal TIR, quer na origem, quer no destino e pelas formalidades aduaneiras na exportação e importação.

O comprador é responsável por recolher a mercadoria no local de destino acordado, pelos custos do descarregamento da mesma no seu estabelecimento e deve colaborar com o vendedor relativamente às formalidades aduaneiras na importação. Se não o fizer, então terá de assumir todos os prejuízos pela não assistência.

Quanto ao seguro de transporte e/ou da mercadoria, o vendedor não necessita de realizar um contrato de seguro, mas deve fornecer ao comprador todos os documentos necessários. Como tal, é o vendedor que, maioritariamente, contrata e realiza o pagamento do seguro, mediante as devidas especificações acordadas com o comprador.

O risco é transferido do vendedor para o comprador a partir do momento em que a mercadoria estiver pronta para ser descarregada no local previamente acordado.

Importa referir que ambas as partes podem acordar a exclusão de algumas obrigações do vendedor, desde que esteja especificado no contrato. Estas exclusões podem estar relacionadas com os direitos pagáveis devido à importação, como por exemplo: IVA não pago. Este termo não é o mais apropriado para ser utilizado quando o vendedor não reúne toda a documentação relevante para se proceder à importação da mercadoria, dentro da maior brevidade possível. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.8 EXW

O *incoterm* EXW (*Ex Works*) menciona que o vendedor produz, armazena e encarrega-se do processo de acondicionamento e verificação da mercadoria, assegurando que a mesma seja embalada adequadamente, mediante o seu peso, medidas e qualidade. Igualmente, deve colocar a mercadoria à disposição do comprador, num local designado, para que este a possa recolher.

O risco é transferido do vendedor para o comprador, no momento em que a mercadoria estiver pronta para ser recolhida, no local que pertence ao vendedor, que deve estar mencionado no contrato de compra e venda entre ambas as partes.

O comprador é responsável pelo custo e risco durante a carga e descarga da mercadoria, pelo transporte, pelas obrigações aduaneiras, pelas despesas derivadas do manuseamento da carga quer na origem, quer no destino e pelo seguro da mercadoria.

De referir que este termo é aquele que coloca menor responsabilidade para o vendedor e, por sua vez, coloca maior responsabilidade para o comprador, sendo que é o melhor para ser utilizado em contratos domésticos.

Se for necessário, o vendedor deve assistir o comprador, se for solicitado por este e por sua conta e risco, em temas como a obtenção de documentos de exportação, licenciamento, contratos de transporte, seguros e outras informações úteis de modo a que o comprador assegure a exportação e importação da mercadoria. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.9 FAS

O *incoterm* FAS (*Free Alongside Ship*) faz referência ao facto de que o vendedor possui a responsabilidade de lidar com os custos e riscos referente à embalagem, verificação, carregamento e transporte da mercadoria, desde as instalações até ao porto e pelas formalidades aduaneiras na exportação. Este também é responsável pela obtenção da licença de exportação ou de qualquer outra autorização oficial.

Sempre que for necessário, o vendedor deve fornecer ao comprador, ou ajudá-lo a obter, todos os documentos ou informações necessárias para que este seja capaz de importar e transportar a sua mercadoria até ao local de destino. Importa mencionar que os documentos fornecidos, bem como a assistência prestada é por conta e risco do comprador.

O comprador é responsável pela obtenção da licença de importação ou de qualquer outra autorização oficial, bem como por fornecer ao vendedor toda a informação sobre o navio, local de carregamento e o momento da entrega da mercadoria.

Após o porto designado para o embarque, dá-se a transferência dos custos e riscos para o comprador, assim que a mercadoria fique disponível para o carregamento. Portanto, também fica a cargo do comprador todos os riscos e custos no porto de origem, inclusive em situações de atraso do navio ou de anulação da escala. A contratação, custo e seguro do transporte, as formalidades aduaneiras na importação, o transporte do porte até às instalações do comprador e respetiva descarga da mercadoria no destino também ficam a cargo deste. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.10 FCA

O *incoterm* FCA (*Free Carrier*) define que o vendedor fica responsável pelas formalidades aduaneiras de exportação, pela entrega da mercadoria ao carregador nas suas instalações, ou noutro local acordado, para além da produção, armazenamento e verificação da mesma. Este assume os riscos e os custos até ao momento da entrega da mercadoria.

Sempre que for necessário, este deve ajudar o comprador a obter toda a informação ou documentos relacionados com o seguro, de modo a que possa importar a sua mercadoria e a transportar para o destino final.

O comprador é o responsável pelas formalidades aduaneiras de importação, pelos custos associados e pela assistência e transmissão de documentos ou informações, mencionada anteriormente, ao vendedor. Também é responsável por contratar e proceder ao pagamento do transporte, no entanto, se o mesmo pedir ao vendedor ou se for prática comercial, pode ser o vendedor a realizar este processo.

A transferência dos custos e riscos do vendedor para o comprador é feita no local de entrega da mercadoria. Esta pode ser realizada de duas maneiras distintas. Quando o local designado são as instalações do vendedor, as mercadorias são entregues no momento em que são carregadas no meio de transporte fornecido pelo comprador. Ou então, quando o local designado for diferente do mencionado, as mercadorias são entregues à transportadora indicada pelo comprador, ou outro intermediário nomeado pelo comprador.

Através das mudanças implementadas com a atualização do documento Incoterms 2020, foi possível que os BL's (*Bills of Lading*) sejam emitidos a seguir ao carregamento na origem, ou seja, este procedimento pode passar a ser da responsabilidade do vendedor. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.2.11 FOB

O *incoterm* FOB (*Free on Board*) significa que o vendedor é responsável pelos custos derivados da embalagem, verificação e carregamento da mercadoria, pelo transporte desde as instalações até ao porto, pelas formalidades aduaneiras na exportação e pelas despesas de manuseamento da carga no porto de origem. Igualmente, também é da responsabilidade do vendedor a colocação da mercadoria a bordo do navio no porto de embarque indicado pelo comprador. No entanto, se não houver acordo sobre o local exato da entrega, então o vendedor pode fazê-lo onde desejar.

O comprador fica encarregue da contratação e do custo do transporte, do seguro de transporte e/ou da mercadoria (se assim o desejar), com os custos no destino e com as formalidades aduaneiras na importação. Igualmente, o transporte interno até ao local de destino e respetiva descarga da mercadoria também é da responsabilidade do comprador.

Os custos e os riscos do processo são transferidos do vendedor para o comprador quando a mercadoria estiver à sua disposição a bordo do navio, assegurando todos os riscos com perdas e danos que possam a vir ocorrer.

Importa mencionar que o vendedor suporta os custos com a exportação e deve fornecer assistência ao comprador no processo de importação. Quanto ao comprador, este suporta os custos com a importação e deve fornecer assistência ao vendedor no processo de exportação. Como tal, sempre que for necessário, o vendedor deve fornecer ao comprador toda a documentação ou informação necessária para que possa importar e/ou transportar a mercadoria até ao local de destino. Convém referir que quer os documentos fornecidos, quer a assistência prestada são por conta e risco do comprador. (Teixeira Ribeiro, 2021)

3.3 Operadores Logísticos

De acordo com (Rangel, 2023), os operadores logísticos são empresas que se situam num plano intermédio, entre um fornecedor de produtos e os seus clientes finais, que compram os produtos que o operador movimenta e/ou armazena. A sua infraestrutura será diferente, mediante o tipo de serviço, se opera a nível nacional ou internacional e pelo seu tamanho, ou seja, pelo número de centros de distribuição que controla.

Os operadores logísticos possuem as seguintes funções:

- Gestão do armazém: manuseamento das mercadorias dentro do armazém;
- *Picking*: realização de todas as fases do *picking* e a preparação dos pedidos, incluindo a embalagem;
- Espaço de armazenagem: aluguer do espaço no armazém e contabilizar por várias medidas (por metro cúbico, por unidade, por quilo de inventário, pela percentagem do valor declarado das mercadorias, entre outras);
- Transporte e distribuição de produtos: gestão da frota de transporte para que toda a rede de distribuição seja coberta, ou seja, desde o armazém até à entrega no *Last Mile*;
- Gestão de stock: realização de um controlo dos níveis de inventário das empresas

É relevante mencionar que existem diferentes tipos de operadores logísticos, que dependem da área da cadeia de abastecimento especializada. Utiliza-se a abreviatura PL, fazendo referência à expressão inglesa (*Party Logistics*), estando dividida nas seguintes sete categorias:

- 1PL (*First Party Logistics*): denominadas pelas agências de transporte que realizam a distribuição dos produtos da empresa que os contrata. É o primeiro nível de terciarização, sendo que o operador mantém e faz a gestão das frotas e dos motoristas. Neste caso, quem contrata possui armazéns e equipamentos de movimentação próprios;
- 2PL (*Second Party Logistics*): para além do transporte, este operador, geralmente nacional, também trata da armazenagem dos produtos. Estes operadores oferecem

serviços padrão de armazenagem e transporte, uma vez que é a empresa contratante que organiza a frota e faz a gestão dos fluxos de materiais;

- 3PL (*Third Party Logistics*): é responsável por integrar o serviço completo, ou seja, fornece a infraestrutura material e se responsabiliza pela gestão e organização das operações de transporte e armazenagem. Estes operadores oferecem serviços adaptados às necessidades das empresas. Como tal, geralmente são realizados contratos de longa duração entre ambas as partes;
- 4PL (*Fourth Party Logistics*): operam como agentes de otimização da cadeia de abastecimento. Por norma, os 3PL lidam com a gestão dos recursos e os 4PL atuam como consultores;
- 5PL (*Fifth Party Logistics*): integram os serviços prestados pelos 3PL e possuem a experiência em gestão e tecnologia oferecida pelos 4PL. Estes operadores englobam uma gestão integral da cadeia de abastecimento e, por norma, são especializados na otimização de operações complexas, como por exemplo, os fluxos de *e-commerce*;
- 6PL (*Sixth Party Logistics*): oferecem uma cadeia de abastecimento integrada e parcialmente monitorizada pela inteligência artificial, que agrega e analisa os dados de inúmeras operações. Com o conhecimento de informações como padrões de oferta e procura, aumento e descida de preços das matérias-primas e níveis de stock, a inteligência artificial pode tomar decisões, de forma automática, como por exemplo: iniciar a produção, enviar ordens de entrega de mercadoria e detetar anomalias na cadeia de abastecimento;
- 7PL (*Seventh Party Logistics*): incluem os serviços dos 3PL e 4PL, ao possuírem soluções de armazenamento e de transporte e ao realizarem funções de consultoria, respetivamente. Estes operadores focam-se na gestão de relações com o cliente e na transparência das operações.

As vantagens dos operadores logísticos para o contratante são as seguintes:

- Padronização dos custos logísticos, com maior eficiência e flexibilidade;
- Redução do volume de inventários e melhoramento da precisão e da rastreabilidade logística;
- Maior capacidade de ajuste quando a procura é muito variável;
- Aumento da qualidade do serviço logístico

No entanto, as desvantagens da terciarização logística são as seguintes:

- Perda de controlo dos processos logísticos, visto que é uma área fundamental para o funcionamento da empresa;
- Risco de desenvolver uma relação altamente dependente entre o operador logístico e a organização

3.4 Resistência à mudança

A nível universal, é aceite que a mudança é necessária e inevitável, de modo a tornar as organizações competitivas, no entanto, é reconhecido que os atores organizacionais reagem de várias formas a essas mudanças. Estas reações abrangem um espectro tão alargado que vai desde uma total adesão e consequente empenho no processo de mudança, ao outro extremo, ou seja, de total resistência a qualquer tipo de mudança e dificultar ao máximo o processo, sendo um dos principais fatores a levar a implementação do mesmo ao fracasso. (Pinto dos Reis & Sampaio, 2015)

Como tal, é necessário que os líderes das organizações saibam como planejar e gerir o processo da mudança. É necessário acreditar que o mesmo pode ser gerido, bem como reconhecer os elementos-chave deste tipo de resistência e que a mudança pode ser qualquer possibilidade.

Os líderes e os gestores necessitam de mostrar o potencial da mudança aos seus colaboradores, de modo a evitar que estes a temam. Portanto, a identificação e o planeamento da resistência são fundamentais para que o processo da mudança seja bem-sucedido. Embora o conceito da mudança possa ser interpretado de várias maneiras, a mesma inicia com uma resposta a algum estímulo, interno ou externo.

Por norma, a mudança acontece quando as organizações estão prontas, mas em 85% das vezes, a partir do momento em que se inicia a implementação de uma alteração, descobre-se que os indivíduos não estão prontos para a mesma. Por isso, existem duas opções, desistir da mesma, ou criar estratégias para que os mesmos estejam melhores preparados. Para que a mudança tenha sucesso, é preciso que ponderar quem irá ser afetado e onde possam estar as principais fontes de resistência. (Harvey & Broyles, 2010)

(Martins & Crespo de Carvalho, 2012) abordam as seguintes razões para sentir resistência à mudança, bem como as várias medidas para as ultrapassar:

- Evitar a incerteza: evitar o risco, ou seja, a existência do receio proveniente de experiências anteriores sobre mudanças. Pode ser ultrapassado ao proporcionar um ambiente de segurança e confiança no sucesso, através da criação do sentimento da necessidade de mudança;
- Rotinas defensivas, razões culturais: impedem que a organização tenha uma reação e uma adaptação a novas realidades. É possível ultrapassar a partir da criação do sentido de organização, com o incentivo e capacitação dos indivíduos, introduzindo gradualmente as mudanças, para que as competências adquiridas se consolidem e que a insegurança seja combatida;
- Autointeresse ou interesses pessoais: a perceção de que os interesses pessoais se tornem ameaçados com a mudança. Nestes casos, uma comunicação eficaz sobre os aspetos e as consequências da mudança pode ser suficientes para combater este tipo de resistência;
- Descrença em relação à mudança, desalinhamento de objetivos e estratégias organizacionais: a inexistência de um alinhamento estratégico, ou seja, a falta de envolvimento ou confiança na mudança. Pode ser ultrapassado através da criação de um ambiente de envolvimento e de participação ativa dos membros da organização, sendo preciso criar uma sensação de conforto e segurança aos mesmos

3.5 Sistema ERP nas empresas

Os sistemas ERPs (*Enterprise Resource Planning Systems*) foram inicialmente desenvolvidos nos Estados Unidos da América, por influência da área de materiais e produção, denominada de *Materials Requirements Planning* (MRP) e *Manufacturing Resource Planning* (MRPII).

De acordo com (Moura, 2006) e (Silva, 2003), estes sistemas são caracterizados por um pacote de *software* modular que auxilia a gestão integrada dos diversos departamentos e áreas funcionais da organização e também com a gestão dos parceiros de negócio, onde se incluem clientes, fornecedores, prestadores de serviços, entre outros. O principal

objetivo passa por eliminar a redundância de operações, de cargas administrativas e burocráticas, a partir da automatização de processos e maior consistência da informação, permitindo desenvolver e gerir o negócio, em tempo real.

Segundo (Sameiro Carvalho, 2010) os sistemas ERP possuem as seguintes características:

- Modular: permite a aquisição de módulos correspondentes aos múltiplos processos e atividades que decorrem das áreas de negócio específica a cada organização, como de contabilidade, gestão de stocks, qualidade, entre outros;
- Parametrizável: possibilita a definição de critérios mediante as características e necessidades específicas da empresa, tais como o formato da hora, a moeda-base do sistema, etc;
- Integrado: é composto por uma base de dados, ou seja, um repositório para toda a informação gerada a partir das várias áreas funcionais, sendo partilhável pelas mesmas e evita as duplicações de entrada de dados;
- Flexível: engloba todas as características referidas, através da flexibilidade para alterar e adequar o sistema conforme as mutuações da envolvente;
- Partilhável: é útil a todos os colaboradores, independentemente da posição hierárquica e abrange todos os processos e fluxos inerentes à organização.

As principais vantagens do sistema ERP são as seguintes:

- Integração num único sistema das diversas áreas funcionais (faturação, contabilidade, recursos humanos, produção, distribuição, entre outros)
- Redução de *lead-times*;
- Eliminação de tarefas redundantes;
- Diminuição de erros;
- Redução de custos e melhoria de produtividade.

As principais limitações do sistema ERP são as seguintes:

- Modelização inadequada das tarefas de planeamento, sendo executadas de modo sequencial, o que impede a realização de revisões aos níveis de hierarquia superior (Stadler & Kilger, 2008);
- Limitação da funcionalidade *standard*, uma vez que não contemplam as necessidades específicas das empresas, o que obriga a períodos de parametrização do sistema, com maiores ou menores adaptações, de testes e controlo, durante a implementação e após a entrada em funcionamento, normalmente morosos e dispendiosos. Podem chegar a obrigar a desenvolvimentos para integração com sistemas de outros fabricantes, o que gera custos adicionais (Stadler & Kilger, 2008);
- Grandes investimentos para as organizações, independentemente da sua dimensão, sendo que os benefícios, por norma, não são imediatos o que implica em custos de hardware, software, comunicações, custos de implementação e de manutenção da empresa, custos de formação dos utilizadores, custos de aprendizagem e de adaptação da empresa, alterações de processos e até de necessidade de adaptação da própria cultura da empresa (Moura, 2006) e (Silva, 2003);

Conforme mencionado anteriormente e de acordo com (Ivanov, Tsipoulanidis, & Schönberger, 2018), a implementação de um sistema ERP é bastante dispendiosa e irá alterar os processos e a cultura da organização, sendo que irá demorar vários anos até que este projeto fique completo. Ao mesmo tempo, existem empresas que produzem o seu próprio *software* para as áreas de planeamento da produção, contabilidade, entre outras.

Igualmente, é lançada a questão se é preferível adquirir um novo sistema ERP ou se procede ao desenvolvimento e integração de soluções feitas pelas próprias empresas. Contudo, é referido que não há respostas certas para esta pergunta, uma vez que há empresas que desenvolvem as suas próprias soluções e que, noutros casos, os novos projetos de ERP são bem-sucedidos. Os principais fatores de sucesso dependem da correspondência das tecnologias de informação existentes às atuais e futuras necessidades da organização. Igualmente, é importante ter em conta o nível de qualificação e organização do departamento de tecnologias de informação.

3.6 Poder negocial de fornecedor versus poder negocial do comprador

(Porter, 1980), no seu modelo das cinco forças competitivas, explica a questão do poder negocial dos fornecedores, bem como o poder negocial dos compradores. Neste modelo também está inserido a ameaça de novas entradas, a ameaça de produtos substitutos e a rivalidade entre concorrentes.

O autor menciona que os fornecedores ganham poder negocial se conseguirem aumentar os seus preços facilmente, ou se reduzirem a qualidade do seu produto. Se determinados fornecedores são os únicos que conseguem fornecer um serviço ou um produto em particular, então eles possuem um considerável poder negocial. Mesmo se houver uma mudança de fornecedores, é preciso considerar qual seria o preço desta alteração.

Se houver um maior número de fornecedores para escolher, significa que será mais fácil de mudar para uma alternativa mais barata. Mas se houver um menor número de fornecedores, e se houver uma confiança elevada nestes, então a posição deles é forte e possuem a habilidade de colocar o preço mais alto. Esta situação pode impactar o lucro das empresas, principalmente, se forem forçadas a realizar contratos caros para as suas realidades.

Por exemplo, no caso da produção de aparelhos eletrónicos, é necessário reunir as opções de fornecimento, por uma variedade de componentes específicos. Se um fornecedor dominar o mercado dos componentes, então este pode aumentar o seu preço sem estar preocupado com os que competem consigo. Esta situação faz com que possa ser afetado a viabilidade do produto produzido.

Segundo (Ferreira & Pereira, 2016), numa indústria em que exija o consumo de *inputs* específicos ou pouco comuns, estará sempre condicionada aos fornecedores existentes. Nesta situação, os últimos, por estarem em menor número, terão um forte poder negocial e, conseqüentemente, levará a que o setor seja pouco atrativo. Esta influência deve-se ao peso que os custos dos *inputs* têm no resultado líquido e nas performances de rendibilidade. Contudo, o poder negocial dos fornecedores não está somente presente nos preços que podem praticar, mas sim em fatores como as condições de pagamento, prazo médio de entrega das encomendas e a qualidade dos produtos fornecidos.

Estes aspetos são fundamentais para o processo produtivo, visto que se refletem na qualidade do produto final, bem como na capacidade de resposta às exigências que são impostas pelo mercado.

O poder negocial em questão pode ser medido através de cinco atributos: a concentração dos fornecedores, a importância do *input*, a existência de *inputs* substitutos,

a ameaça de integração vertical, o volume de compras ao fornecedor e os custos ligados ao fornecedor.

Relativamente ao poder negocial dos compradores, se o número de compradores for baixo, comparado com o número de fornecedores numa indústria, significa que há maior facilidade de mudar para um novo e mais barato concorrente, o que pode reduzir os preços.

Quando se lida com poucos clientes experientes, estes possuem maior poder negocial. Mas se a organização tiver muitos compradores e houver pouca competição entre eles, então o poder negocial diminui.

Por exemplo, o poder negocial em questão é um fator significativo no setor do retalho alimentar. No caso dos grandes supermercados, que operam num mercado altamente competitivo e com elevada densidade populacional, tiveram de adotar novas estratégias, mediante a chegada de novos competidores que possuem preços mais baratos, sendo que os compradores possuem um grande poder negocial neste mercado. As estratégias referidas incluem esquemas de cupões, cartões de fidelidade e descontos agressivos, para que consigam captar a maior percentagem de compradores possíveis.

Segundo (Ferreira & Pereira, 2016), os clientes são sensíveis a diferentes fatores, entre os quais se encontram o preço, a qualidade do produto, a assistência pós-venda, facilidades de pagamento. As organizações necessitam de se preocupar com as exigências dos clientes, tendo em conta as suas influências no mercado, que não passam apenas por preços baixos ou níveis de qualidade mínimos.

O poder negocial em análise, engloba quatro aspetos: a ameaça negocial dos clientes, a rendibilidade do cliente, os produtos não diferenciados e o peso relativo do produto nos custos do cliente.

Capítulo 4 – Análise da situação atual

Esta secção é dedicada ao diagnóstico da situação atual da *BorgWarner*, onde se procede à análise da base de dados que atualmente se encontra a ser utilizada pela empresa, bem como uma caracterização geral dos fornecedores da mesma. A seguir, é analisado o registo, a utilização e os pedidos que excedem a frequência de recolha por mês acordada dos fornecedores na plataforma 4Flow. Por último, é apresentado o software SAP utilizado pela empresa e realiza-se uma análise às datas de entrega estabelecidas neste programa.

Vale apenas realçar que somente se procede à análise de fornecedores europeus, cuja responsabilidade de transporte pertence à *BorgWarner*, ou seja, com *incoterm* EXW ou FCA ou FOB e que possuem relações de trabalho com duas transportadoras.

Durante o período de estágio, verificou-se que os fornecedores mencionados realizam mais pedidos de material do que está acordado na frequência de recolha por mês, aumentando os custos da empresa com a área dos transportes.

4.1 Análise da base de dados de todos os fornecedores

Em primeiro lugar, foi necessário proceder à análise da base de dados de identificação de todos os fornecedores, que se encontra num ficheiro Excel denominado de “*suppliers_4Flow_routing*”, uma vez que a mesma se encontra parcialmente criada e não corresponde à realidade da empresa.

Vendor Name	Vendor nº	Cty	Aviso 4flow Plataform
	500301301	PT	S-SONA01-PT44
	500313723	PT	✓ #N/D
	500300446	ES	✓ #N/D
	500301036	ES	✓ #N/D
	500301038	DE	✓ #N/D
	500301039	ES	✓ #N/D
	500301044	ES	S-CIKA01-ES48
	500301045	ES	✓ #N/D
	500301059	ES	✓ #N/D
	500301061	ES	S-INDU05-ES48
	500301062	ES	✓ #N/D
	500301066	ES	✓ #N/D
	500301067	ES	✓ #N/D
	500301069	ES	✓ #N/D
	500301071	FR	✓ #N/D
	500301073	PT	S-INDÚ01-PT21
	500301079	ES	✓ #N/D
	500301086	ES	S-QUIM01-ES28
	500301087	ES	✓ #N/D
	500301089	ES	✓ #N/D
	500301094	ES	✓ #N/D

Figura 7: Base de dados inicial de identificação dos fornecedores da *BorgWarner Emissions Systems Portugal*
Fonte: Adaptado de documentação interna da *BorgWarner*

Como é possível verificar na figura 7, a base de dados somente inclui os seguintes campos:

- *Vendor Name*: Identificação do nome do fornecedor, sendo que por razões de proteção de dados não poderá ser divulgado;
- *Vendor Number*: o número composto por 9 dígitos, pelo qual é identificado no sistema SAP;
- *Country*: o país onde se localiza;
- *Aviso 4Flow Platform*: se possui este último campo, então significa que se encontra registado na plataforma 4Flow. É composto pelos seguintes elementos:
 - Iniciado por S, correspondente a *Supplier* ou por C, correspondente a *Consignor*, ou por P, correspondente a *Plant*;
 - Quatro primeiras letras do nome;
 - Número 01, 02, em alusão às diferentes localizações que o fornecedor pode ter, como por exemplo, vários armazéns externos ou várias fábricas;
 - País de origem;
 - Dois primeiros dígitos do código postal

4.1.1 Caracterização global dos fornecedores

Verifica-se a existência de um total de 507 fornecedores, com os quais a empresa possui ou já estabeleceu relações de trabalho no passado.

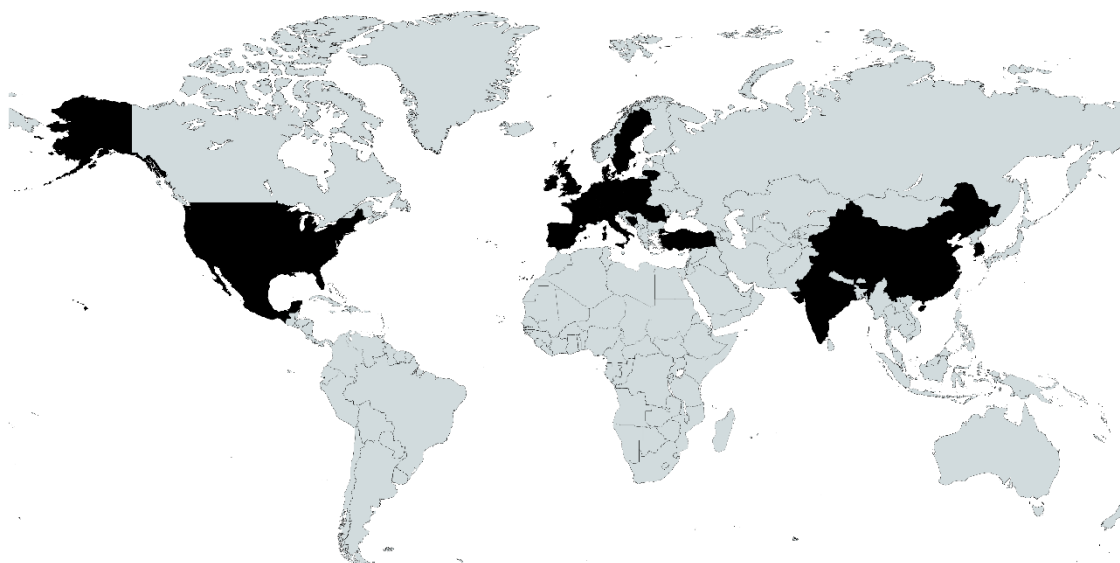


Figura 8: Caracterização geográfica dos fornecedores Fonte: Elaboração Própria

Tal como é possível verificar pela figura 8, os fornecedores da empresa estão distribuídos pelo continente europeu, americano e asiático. É no continente europeu que há fornecedores em mais países, nomeadamente: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bósnia e Herzegovina, Dinamarca, Eslováquia, Espanha, França, Grã-Bretanha, onde estão incluídos os países da Escócia, Inglaterra e País de Gales, Hungria, Irlanda, Itália, Lituânia, Luxemburgo, Países Baixos, Polónia, Portugal, Roménia, Suécia, Suíça, República Checa e Turquia. Por sua vez, há fornecedores dos Estados Unidos da América

e do México, que pertencem ao continente americano, enquanto que no continente asiático existem fornecedores da China, da Índia e da Coreia do Sul.

País	Quantidade	Percentagem
Espanha	136	26,82%
Alemanha	135	26,63%
Portugal	72	14,20%
China	52	10,26%
Itália	27	5,33%
França	19	3,75%
Estados Unidos da América	14	2,76%
Grã-Bretanha	9	1,78%
República Checa	6	1,18%
Áustria	4	0,79%
Eslováquia	4	0,79%
Índia	4	0,79%
Irlanda	3	0,59%
México	3	0,59%
Países Baixos	3	0,59%
Coreia do Sul	2	0,39%
Dinamarca	2	0,39%
Roménia	2	0,39%
Suíça	2	0,39%
Bélgica	1	0,20%
Bósnia-Herzegovina	1	0,20%
Hungria	1	0,20%
Lituânia	1	0,20%
Luxemburgo	1	0,20%
Polónia	1	0,20%
Suécia	1	0,20%
Turquia	1	0,20%
Total	507	100%

Tabela 5: Composição dos fornecedores da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

De acordo com a tabela 5, em termos de número de fornecedores por país, a Espanha e a Alemanha possuem maior dimensão, com 136 e 135, respetivamente. Igualmente, é pertinente mencionar países como Portugal com 72 e China com 52. Em termos de percentagem, os fornecedores espanhóis correspondem a 26,82%, os alemães a 26,63%, sendo que juntos possuem mais de metade, mais precisamente 53,45%, de todos os fornecedores com quem a empresa já trabalhou ou ainda trabalha. É relevante referir os portugueses e chineses que correspondem a 14,20% e 10,26%, respetivamente.

4.1.2 Composição dos fornecedores

Durante o período de estágio, verificou-se que a empresa somente estabelece relações de trabalho com 293 fornecedores. Esta informação foi retirada a partir da base de dados da empresa, após a realização da melhoria à mesma, na coluna “Valores de Compra Previsto para 2023”, com a indicação de “#N/D”, tal como demonstra a figura 9.

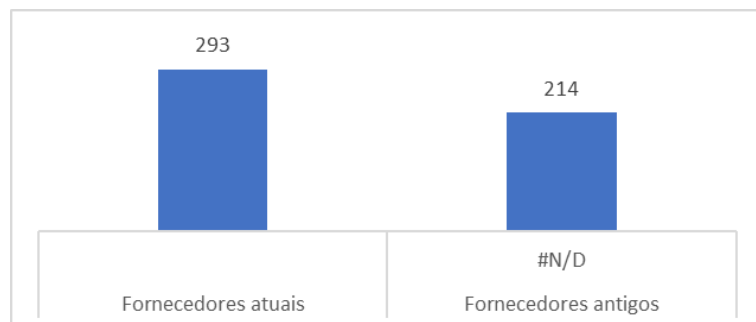


Figura 9: Quantidade de fornecedores atuais e antigos da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Dos 293 fornecedores referidos, 240 pertencem ao continente europeu, tal como demonstra a figura 10.

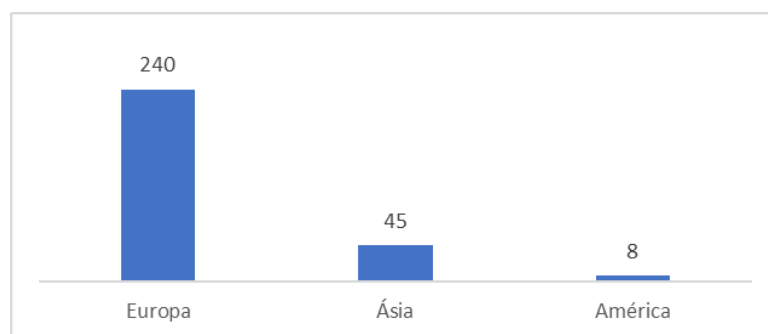


Figura 10: Quantidade de fornecedores por continente Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Destes 240 fornecedores europeus, a empresa somente é responsável pela organização do transporte para 159 fornecedores, ou seja, para estes que possuem *incoterm* EXW ou FCA ou FOB, tal como demonstra a figura 11.

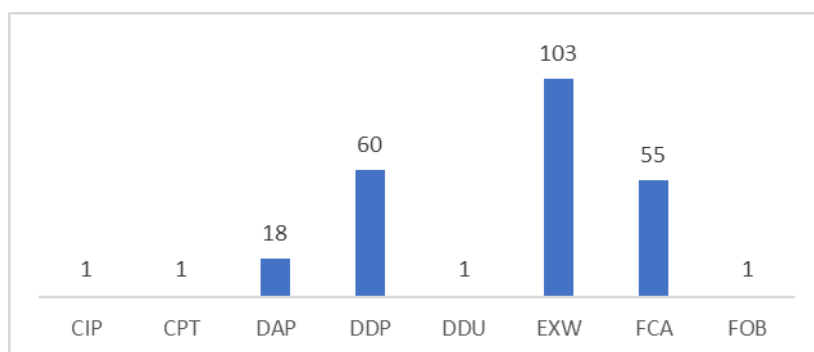


Figura 11: Composição dos fornecedores europeus por incoterm Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

E destes 159 fornecedores europeus com *incoterm* EXW ou FCA ou FOB, somente 116 possuem relações de trabalho com as transportadoras “A” e “B”, tal como indica a figura abaixo.

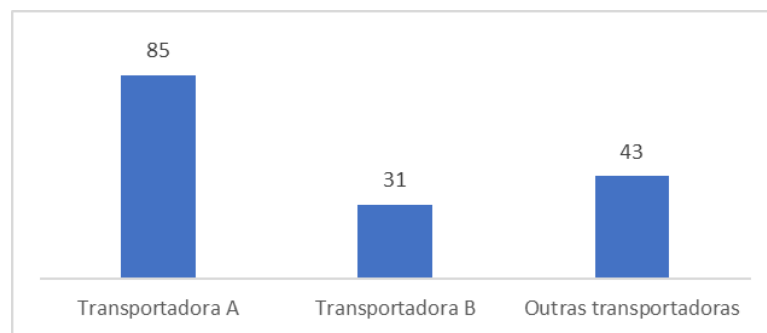


Figura 12: Composição dos fornecedores europeus por transportadora Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Portanto, as múltiplas análises a serem realizadas nos subcapítulos seguintes apenas irão se incidir sobre os 116 fornecedores, uma vez que esta seleção foi o principal foco de fornecedores durante a realização do presente projeto.

4.2 Processo 4Flow

É necessário apresentar o operador externo de gestão de transportes da *BorgWarner*, o *4Flow*. Trata-se de uma empresa alemã, com sede em Berlim, que presta serviços de consultoria em cadeia de abastecimento, software e gestão de transportes, sendo uma 4PL. Fundada no ano 2000, a consultora ajuda empresas a otimizarem as suas cadeias de abastecimento, ao procurar soluções de redução de custos. Atualmente, emprega mais de mil trabalhadores e possui mais de vinte escritórios, espalhados pela Europa, Ásia e América. (4Flow, 2023) O seu logótipo encontra-se presente na figura 13.



Figura 13: Logótipo do 4Flow Fonte: 4Flow

O processo *4Flow* decorre da seguinte forma:

- 1ª Fase: O fornecedor cria a TO (*Transport Order*) na plataforma e identifica os volumes, pesos, referências, local de carga e descarga;
- 2ª Fase: O *4Flow* verifica os dados do fornecedor, como a data de recolha, a data de entrega e faz a análise de acordo com a instrução de rota partilhada. Se estiver tudo “OK”, envia a ordem de recolha ao transportador;
- 3ª Fase: O transportador analisa as datas de recolha e entrega, bem como os seus volumes. De seguida, dá o “OK” ao *4Flow* a informar que irá proceder com a recolha;
- 4ª Fase: O transportador recolhe a mercadoria no fornecedor e coloca o *status* de recolha na plataforma;
- 5ª Fase: O transportador entrega a mercadoria ao comprador nas datas programadas e identifica na plataforma o estado de entrega

O fornecedor tem de realizar o pedido de recolha (TO) na plataforma até às 11:00 CET/CEST (*Central European Time / Central European Summer Time*) do dia útil

anterior ao dia de recolha desejado, para que o 4Flow consiga atribuir o mesmo à transportadora, atempadamente. O anexo 2 demonstra como o fornecedor faz a TO na plataforma.

Sempre que um fornecedor procede ao preenchimento do pedido de material incorretamente ou a após o horário limite de 11:00 CET/CEST, no dia útil anterior à data de recolha, o 4Flow envia os seguintes emails ao mesmo, com o conhecimento da BorgWarner:

- Se a data de entrega colocada pelo fornecedor não se encontra de acordo com a instrução de rota implementada com a transportadora associada:

Transport Order Number: 10052879 From: S-ROSE01-DE74 [REDACTED] To: P-EVIA-PT49 BorgWarner Lanheses

Hello,

Please note, this transport order was released with an incorrect pickup/delivery and/or transit time.

- Stated pickup date: 18.01.2023
- Stated delivery date: 27.01.2023

According to the implemented route, the transport will be scheduled as follows:

- New pickup date: unchanged
- New delivery date: 30.01.2023

--- Dear BorgWarner material planner, we kindly ask you to confirm or reject this rescheduling within the next 30 Minutes ---

Without feedback, the transport will be rescheduled and assigned to the carrier as stated above. Later clarification will be possible, however might be bound to carrier constraints.

Figura 14: Email do 4Flow a corrigir a data de entrega do pedido de recolha Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

- Se o fornecedor realizar o pedido de recolha após o limite das 11:00 CET/CEST 1 dia útil antes da data de recolha:

Transport Order Information:

TO: 10052920

From: S-INDÚ01-PT21 [REDACTED]

To: P-EVIA-PT49B BorgWarner Emissions Systems

Scheduled collection date: 18.01.2023

Scheduled delivery date: 19.01.2023

Hello,

Please note, the above-mentioned transport order was released after the official cut-off time ("cut-off"): 11:00 CET/CEST

For this destination, we remind you that the official cut-off is 11:00 1 working day before the collection date requested in your Transport Order. Because of this late release and according to the routing instructions, we have to reschedule your transport order as follows:

New scheduled pickup date: 19.01.2023

New scheduled delivery date: 20.01.2023

Please take the appropriate actions to avoid this situation and make sure that you will respect the cut-off time in the future to ensure the transport.

Figura 15: Email do 4Flow a corrigir o horário limite do pedido de recolha Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

4.2.1 Análise ao registo dos fornecedores na plataforma 4Flow

Nesta secção, irá se proceder à análise ao registo na plataforma 4Flow dos 116 fornecedores em análise ao longo do projeto, ou seja, os europeus, em que a responsabilidade da organização do transporte pertence à organização e que possuem relações de

trabalho com duas transportadoras. A mesma tem em conta fatores como o número de fornecedores atuais da empresa, bem com a localização por país e o valor negocial destes.

4.2.1.1 Análise dos fornecedores em termos gerais

A partir de visualização da figura abaixo, é possível referir que, dos 116 fornecedores em análise, 10 não se encontram registados, enquanto que 106 estão registados na plataforma 4Flow. Estes valores correspondem, em termos percentuais, a 8,62% e a 91,38%, respetivamente.

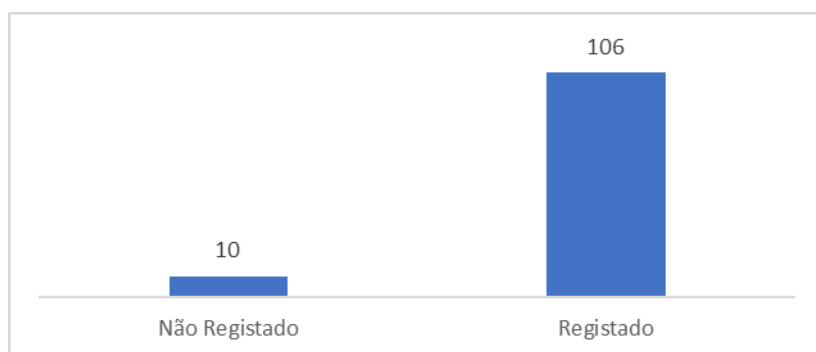


Figura 16: Número de fornecedores em análise que se encontram não registados e registados na plataforma 4Flow
Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

4.2.1.2 Análise dos fornecedores por país

A partir da tabela 6 demonstra-se os fornecedores não registados e registados na plataforma 4Flow, quer em termos de quantidade, quer em termos de percentagem.

País	Quantidade			Percentagem		
	Não Registrado	Registrado	Total	Não Registrado	Registrado	Total
Alemanha	5	53	58	8,62%	91,38%	100%
Espanha	3	25	28	10,71%	89,29%	100%
Itália	1	6	7	14,29%	85,71%	100%
Portugal	0	5	5	0%	100%	100%
Grã-Bretanha	0	4	4	0%	100%	100%
República Checa	0	4	4	0%	100%	100%
Eslováquia	0	2	2	0%	100%	100%
Suíça	0	2	2	0%	100%	100%
Áustria	0	1	1	0%	100%	100%
Bósnia-Herzegovina	1	0	1	100%	0%	100%
França	0	1	1	0%	100%	100%
Irlanda	0	1	1	0%	100%	100%
Lituânia	0	1	1	0%	100%	100%
Roménia	0	1	1	0%	100%	100%
Total	10	106	116	8,62%	91,38%	100%

Tabela 6: Análise ao registo dos fornecedores na plataforma 4Flow por países Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

De acordo com esta informação, para os países em destaque, é possível realizar a seguinte análise:

Fornecedores Não Registrados

- Prisma de quantidade de fornecedores sobre o total de fornecedores de cada país:
 - 5 dos 53 fornecedores alemães não estão registrados na plataforma 4Flow (8,62%);
 - 3 dos 28 fornecedores espanhóis não estão registrados na plataforma 4Flow (10,71%);
 - 1 dos 7 fornecedores italianos não está registrado na plataforma 4Flow (14,29%);
- Prisma de quantidade de fornecedores sobre o total de fornecedores não registrados:
 - 5 dos 10 fornecedores não registrados na plataforma 4Flow são da Alemanha (50%);
 - 3 dos 10 fornecedores não registrados são da Espanha na plataforma 4Flow (30%);

Fornecedores Registrados

- Prisma de quantidade de fornecedores sobre o total de fornecedores de cada país:
 - 53 dos 58 fornecedores alemães estão registrados na plataforma 4Flow (91,38%);
 - 25 dos 28 fornecedores espanhóis estão registrados na plataforma 4Flow (89,29%);
 - 6 dos 7 fornecedores italianos estão registrados na plataforma 4Flow (85,71%);
- Prisma de quantidade de fornecedores sobre o total de fornecedores registrados:
 - 53 dos 106 dos fornecedores registrados na plataforma 4Flow são alemães (50%);
 - 25 dos 106 dos fornecedores registrados na plataforma 4Flow são espanhóis (23,58%);

Vale apenas salientar que os valores apresentados se encontram arredondados às duas casas decimais.

4.2.1.3 Análise dos fornecedores por valor negocial

Segue-se a análise por valor negocial dos fornecedores, sendo que este número se encontra identificado na coluna “Valor de Compra previsto para 2023”, após a realização da melhoria da base de dados dos fornecedores mencionada no capítulo 5.

Fornecedores Não Registrados:

Valor Negocial	Quantidade	Percentagem
0 € - 100.000 €	7	70%
100.000 € - 200.000 €	2	20%
200.000 € - 300.000 €	1	10%
Total	10	100,00%

Tabela 7: Análise aos fornecedores não registados na plataforma 4Flow por valor negocial Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

A partir da informação presente na tabela 7, é possível verificar que:

- 7 dos 10 fornecedores não registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial abaixo de 100.000 € (70%);
- 2 dos 10 fornecedores não registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 100.000 € e 200.000 € (20%);
- 1 dos 10 fornecedores não registados na plataforma 4Flow possui um valor negocial entre 200.000 e 300.000 € (10%)

Fornecedores Registados:

Valor Negocial	Quantidade	Percentagem
0€ - 100.000€	44	41,51%
100.000 € - 500.000 €	34	32,08%
500.000 € - 1.000.000 €	14	13,21%
1.000.000 € - 5.000.000 €	11	10,38%
5.000.000 € - 10.000.000 €	0	0%
10.000.000 € - 30.000.000 €	1	0,94%
30.000.000 € - 50.000.000 €	1	0,94%
Acima de 50.000.000 €	1	0,94%
Total	106	100,00%

Tabela 8: Análise aos fornecedores registados na plataforma 4Flow por valor negocial Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Através da informação na tabela 8, é possível mencionar que:

- 44 dos 106 fornecedores registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial menor do que 100.000 € (41,51%);
- 34 dos 106 fornecedores registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 100.000 e 500.000 € (32,08%);
- 14 dos 106 fornecedores registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 500.000 € e 1.000.000 € (13,21%);
- 11 dos 106 fornecedores registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 1.000.000 e 5.000.000 € (10,38%);
- 1 dos 106 fornecedores registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 10.000.000 e 30.000.000 € (0,94%);
- 1 dos 106 fornecedores registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 30.000.000 e 50.000.000 € (0,94%);
- 1 dos 106 fornecedores registados na plataforma 4Flow possuem um valor negocial acima de 50.000.000 € (0,94%)

4.2.2 Análise à utilização dos fornecedores da plataforma 4Flow

Nesta secção, procede-se à análise dos fornecedores que se encontram, ou não, a utilizar a plataforma 4Flow. A mesma tem em conta fatores como o número de fornecedores atuais registados e não registados analisados anteriormente, bem como a localização por país e o valor negocial destes. É necessário realçar que se o fornecedor se encontra registado na plataforma, este pode utilizar, ou não, a mesma. No entanto, se o fornecedor não estiver registado na plataforma, este não a pode utilizar.

É importante referir que somente irão ser analisados os 116 fornecedores que pertencem à Europa, que possuem *incoterm* EXW ou FCA ou FOB e que trabalham com duas transportadoras, uma vez que esta seleção de fornecedores foi o principal foco durante a realização do projeto em questão.

4.2.2.1 Análise dos fornecedores em termos gerais

	Quantidade	Percentagem
Não Registado	10	8,62%
Não Utiliza	10	8,62%
Registado	106	91,38%
Não Utiliza	29	25,00%
Utiliza	77	66,38%
Total	116	100,00%

Tabela 9: Análise aos fornecedores que utilizam e não utilizam a plataforma 4Flow Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

A partir da tabela 9 é possível mencionar que:

- 10 dos 116 fornecedores não estão registados, nem utilizam a plataforma 4Flow (8,62%);
- 29 dos 116 fornecedores estão registados, mas não utilizam a plataforma 4Flow (25,00%);
- 77 dos 116 fornecedores estão registados e utilizam a plataforma 4Flow (66,38%);

Vale apenas mencionar que, analisando somente os fornecedores registados, 29 em 106 fornecedores não utilizam a plataforma, o equivalente a 27,36%, e 77 em 106 fornecedores utilizam a plataforma, correspondendo a 72,64%.

4.2.2.2 Análise dos fornecedores por país

País	Não Registrado		Registrado				Total de Fornecedores
	Não Utiliza		Utiliza		Não Utiliza		
	Qtd*	%**	Qtd	%	Qtd	%	
Alemanha	5	8,62%	36	62,07%	17	29,31%	58
Espanha	3	10,71%	19	67,86%	6	21,43%	28
Itália	1	14,29%	5	71,43%	1	14,29%	7
Portugal	0	0%	4	80%	1	20%	5
Grã-Bretanha	0	0%	3	75%	1	25%	4
República Checa	0	0%	4	100%	0	0%	4
Eslováquia	0	0%	1	50%	1	50%	2
Suíça	0	0%	1	50%	1	50%	2
Áustria	0	0%	1	100%	0	0%	1
Bósnia-Herzegovina	1	100%	0	0%	0	0%	1
França	0	0%	1	100%	0	0%	1
Irlanda	0	0%	1	100%	0	0%	1
Lituânia	0	0%	1	100%	0	0%	1
Roménia	0	0%	0	0%	1	100%	1
Total	10	8,62%	77	66,38%	29	25%	116

Tabela 10: Análise aos fornecedores que utilizam e não utilizam a plataforma 4Flow por países Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

*Qtd = Quantidade

**% = Percentagem

De acordo com a tabela 10, para os países em destaque, é possível mencionar que:

Fornecedores Registrados e Utilizam a plataforma

- Prisma de quantidade de fornecedores sobre o total de fornecedores de cada país:
 - 36 dos 58 fornecedores alemães estão registrados e utilizam a plataforma 4Flow (62,07%);
 - 19 dos 28 fornecedores espanhóis estão registrados e utilizam a plataforma 4Flow (67,86%);
 - 5 dos 7 fornecedores italianos estão registrados e utilizam a plataforma 4Flow (71,43%);
 - 4 dos 5 fornecedores portugueses estão registrados e utilizam a plataforma 4Flow (80%);
- Prisma de quantidade de fornecedores sobre o total de fornecedores registrados e utilizam a plataforma:
 - 36 dos 77 fornecedores que estão registrados e utilizam a plataforma 4Flow são alemães (46,75%);
 - 19 dos 77 fornecedores que estão registrados e utilizam a plataforma 4Flow são espanhóis (24,68%)

Fornecedores Registrados e Não Utilizam a plataforma

- Prisma de quantidade de fornecedores sobre o total de fornecedores de cada país:
 - 17 dos 58 fornecedores alemães estão registrados, mas não utilizam a plataforma 4Flow (29,31%);
 - 6 dos 28 fornecedores espanhóis estão registrados, mas não utilizam a plataforma 4Flow (21,43%);
- Prisma de quantidade de fornecedores sobre o total de fornecedores registrados e não utilizam a plataforma:
 - 17 dos 29 fornecedores que estão registrados e não utilizam a plataforma 4Flow são alemães (58,62%);
 - 6 dos 29 fornecedores que estão registrados e não utilizam a plataforma 4Flow são espanhóis (20,69%)

Convém referir que a análise aos fornecedores que não estão registrados e não utilizam a plataforma foi realizada na tabela 6, uma vez que se este não estiver registrado na plataforma, não a pode utilizar. Os valores apresentados encontram-se arredondados a duas casas decimais.

4.2.2.3 Análise dos fornecedores por valor negocial

Valor Negocial	Não Registrados		Registrados				Total
	Não Utilizam		Utiliza		Não Utiliza		
	Qtd*	%**	Qtd	%	Qtd	%	
0 € - 100.000 €	7	13,73%	27	52,94%	17	33,33%	51
100.000 € - 500.000 €	3	8,11%	26	70,27%	8	21,62%	37
500.000 € - 1.000.000 €	0	0%	13	92,86%	1	7,14%	14
1.000.000 € - 5.000.000 €	0	0%	10	90,91%	1	9,09%	11
5.000.000 € - 10.000.000 €	0	0%	0	0%	0	0%	0
10.000.000 € - 30.000.000 €	0	0%	1	100%	0	0%	1
30.000.000 € - 50.000.000 €	0	0%	0	0%	1	100%	1
Acima de 50.000.000 €	0	0%	0	0%	1	100%	1
Total	10	8,62%	77	66,38%	29	25%	116

Tabela 11: Análise aos fornecedores que utilizam e não utilizam a plataforma 4Flow Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

*Qtd = Quantidade

**% = Percentagem

Segundo a informação presente na tabela 11, é possível verificar que:

Fornecedores Registrados e Utilizam a plataforma

- Prisma de fornecedores registrados e a utilizar a plataforma sobre o total de fornecedores por cada categoria:

- 27 dos 51 fornecedores com valor negocial inferior a 100.000 € estão registados e utilizam a plataforma 4Flow (52,94%);
 - 26 dos 37 fornecedores com valor negocial entre 100.000 € e 500.000 € estão registados e utilizam a plataforma 4Flow (70,27%);
 - 13 dos 14 fornecedores com valor negocial entre 500.000 € e 1.000.000 € estão registados e utilizam a plataforma 4Flow (92,86%);
 - 10 dos 11 fornecedores com valor negocial entre 1.000.000 € e 5.000.000 € estão registados e utilizam a plataforma 4Flow (90,91%);
 - A totalidade dos fornecedores com valor negocial entre 10.000.000 € e 30.000.000 € estão registados e utilizam a plataforma 4Flow;
- Prisma de fornecedores registados e a utilizar a plataforma por cada categoria sobre o total de fornecedores que utilizam a plataforma:
 - 27 dos 77 fornecedores que estão registados e utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial inferior a 100.000 € (35,06%);
 - 26 dos 77 fornecedores que estão registados e utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 100.000 e 500.000 € (33,77%);
 - 13 dos 77 fornecedores que estão registados e utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 500.000 e 1.000.000 € (16,88%);
 - 10 dos 77 fornecedores que estão registados e utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 1.000.000 e 5.000.000 € (12,99%);
 - 1 dos 77 fornecedores que estão registados e utilizam a plataforma 4Flow possui um valor negocial entre 10.000.000 e 30.000.000 (1,30%)

Fornecedores Registados e Não Utilizam a plataforma

- Prisma de fornecedores registados e a utilizar a plataforma sobre o total de fornecedores por cada categoria:
 - 17 dos 51 fornecedores com valor negocial inferior a 100.000 € estão registados, mas não utilizam a plataforma 4Flow (33,33%);
 - 8 dos 37 fornecedores com valor negocial entre 100.000 € e 500.000 € estão registados, mas não utilizam a plataforma 4Flow (21,62%);
 - 1 dos 14 fornecedores com valor negocial entre 500.000 € e 1.000.000 € estão registados, mas não utilizam a plataforma 4Flow (7,14%);
 - 1 dos 11 fornecedores com valor negocial entre 1.000.000 € e 5.000.000 € estão registados, mas não utilizam a plataforma 4Flow (9,09%);
 - A totalidade dos fornecedores com valor negocial entre 30.000.000 € e 50.000.000 € estão registados, mas não utilizam a plataforma 4Flow;
 - A totalidade dos fornecedores com valor negocial acima dos 50.000.000 € estão registados, mas não utilizam a plataforma 4Flow
- Prisma de fornecedores registados e que não utilizam a plataforma por cada categoria sobre o total de fornecedores que não utilizam a plataforma:
 - 17 dos 29 fornecedores que estão registados e não utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial inferior a 100.000 € (58,62%);

- 8 dos 29 fornecedores que estão registados e não utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 100.000 e 500.000 € (27,59%);
- 1 dos 29 fornecedores que estão registados e não utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 500.000 e 1.000.000 € (3,45%);
- 1 dos 29 fornecedores que estão registados e não utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 1.000.000 e 5.000.000 € (3,45%);
- 1 dos 29 fornecedores que estão registados e não utilizam a plataforma 4Flow possuem um valor negocial entre 30.000.000 e 50.000.000 (3,45%);
- 1 dos 29 fornecedores que estão registados e não utilizam a plataforma 4Flow possui um valor negocial acima dos 50.000.000 € (3,45%)

Vale apenas referir que não será realizada a análise referente aos fornecedores que não utilizam a plataforma, visto que se este não estiver registado na plataforma, não a pode utilizar, tal como está mencionado na análise aos fornecedores não registados descrita na tabela 7. Os valores apresentados encontram-se arredondados às duas casas decimais.

4.2.3 Análise à frequência de pedidos de recolha dos fornecedores europeus na plataforma 4Flow

Nesta secção irão ser analisados os fornecedores, que excedem a frequência de pedidos de recolha de material definida por mês, mediante fatores como o seu país e o seu valor negocial, entre o período de 1 de janeiro de 2022 a 31 de janeiro de 2023.

É importante referir que somente irão ser analisados pedidos de recolha de fornecedores que pertencem à Europa, que possuem *incoterm* EXW ou FCA ou FOB e que trabalham com duas transportadoras, uma vez que esta seleção de fornecedores foi o principal foco durante a realização do projeto em questão.

4.2.3.1 Análise dos fornecedores em termos gerais

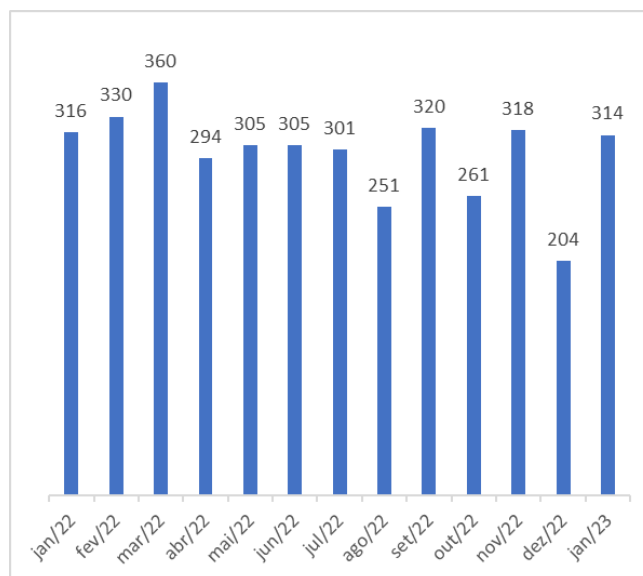


Figura 17: Total de pedidos de recolha realizados por mês Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

A partir da figura 17 é possível verificar a totalidade de pedidos realizados pelos fornecedores em análise, durante o período de janeiro de 2022 a janeiro de 2023, com os seguintes valores:

- Janeiro 2022: 316 pedidos de recolha;
- Fevereiro 2022: 330 pedidos de recolha;
- Março 2022: 360 pedidos de recolha;
- Abril 2022: 294 pedidos de recolha;
- Maio 2022: 305 pedidos de recolha;
- Junho 2022: 305 pedidos de recolha;
- Julho 2022: 301 pedidos de recolha;
- Agosto 2022: 251 pedidos de recolha;
- Setembro 2022: 320 pedidos de recolha;
- Outubro 2022: 261 pedidos de recolha;
- Novembro 2022: 318 pedidos de recolha;
- Dezembro 2022: 204 pedidos de recolha;
- Janeiro 2023: 314 pedidos de recolha

4.2.3.2 Análise dos fornecedores por país

Foi estabelecido como critério para a análise por país a colocação de um valor de maior ou igual a 50 pedidos de recolha por ano, de modo a medir os fornecedores que possuem maior impacto a nível de quantidade de ordens de transporte (TO's).

De acordo com a informação presente no Anexo 3, é possível verificar a existência de extra pedidos de recolha nos seguintes países:

- Alemanha:
 - Fornecedor 1 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de fevereiro, março, junho, agosto, setembro, outubro e novembro de 2022;
 - Fornecedor 2 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de fevereiro, março, maio, julho, agosto, setembro e dezembro de 2022, bem como em janeiro de 2023;
 - Fornecedor 3 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de fevereiro, março, junho e outubro de 2022, bem como em janeiro de 2023;
 - Fornecedor 4 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de janeiro, março, junho, agosto e setembro de 2022;
 - Fornecedor 5 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de janeiro, fevereiro, março, julho e novembro de 2022;
 - Fornecedor 6 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de fevereiro, março, maio, junho, julho e agosto de 2022
- Espanha:
 - Fornecedor 7 excede a frequência de recolha estipulada em todos os meses entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023;

- Fornecedor 8 excede a frequência de recolha estipulada em todos os meses entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, à exceção do mês de dezembro de 2022;
- Fornecedor 9 excede a frequência de recolha estipulada em todos os meses entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, à exceção do mês de janeiro e agosto de 2022;
- Fornecedor 10 excede a frequência de recolha estipulada em todos os meses entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023;
- Fornecedor 11 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de setembro e novembro de 2022;
- Fornecedor 12 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de julho, setembro, novembro e dezembro de 2022, bem como em janeiro de 2023;
- Fornecedor 13 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de setembro e novembro de 2022;
- Fornecedor 14 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de janeiro, fevereiro, março, maio, junho, julho, setembro e outubro de 2022;
- Fornecedor 15 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, setembro e novembro de 2022, bem como em janeiro de 2023;
- Fornecedor 16 excede a frequência de recolha estipulada em todos os meses entre janeiro e maio de 2022;
- Fornecedor 17 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de fevereiro, março, junho e agosto de 2022, bem como em janeiro de 2023;
- Fornecedor 18 excede a frequência de recolha estipulada em todos os meses entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, à exceção de dezembro de 2022

- Itália:

- Fornecedor 19 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, junho, agosto, setembro e dezembro de 2022, bem como em janeiro de 2023;
- Fornecedor 20 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de janeiro, abril, julho, setembro e outubro de 2022

- Portugal:

- Fornecedor 21 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de julho e setembro de 2022, bem como em janeiro de 2023;
- Fornecedor 22 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de janeiro, fevereiro, julho e setembro;
- Fornecedor 23 excede a frequência de recolha estipulada nos meses de março, maio, julho e dezembro de 2022, bem como em janeiro de 2023

- República Checa:

- Fornecedor 24 excede a frequência de recolha estipulada em todos os meses entre janeiro de 2022 e novembro de 2022

4.2.3.3 Análise dos fornecedores por valor negocial

Através da visualização das tabelas 13 e 14 presentes no Anexo 4, é possível realizar a seguinte análise:

- Categoria de valor negocial entre 0 € e 100.000 €:
 - 11 em 382 pedidos, excederam a frequência de pedidos de recolha por mês no ano de 2022, o equivalente a 2,88%;
 - 14 em 425 pedidos, excederam a frequência de pedidos de recolha por mês, no período entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, o que corresponde a 3,29%
- Categoria de valor negocial entre 100.000 € e 500.000 €:
 - 266 em 1333 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês no ano de 2022, o equivalente a 19,95%;
 - 296 em 1462 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês, no período entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, o que corresponde a 20,25%
- Categoria de valor negocial entre 500.000 € e 1.000.000 €:
 - 202 em 1150 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês no ano de 2022, o equivalente a 17,57%;
 - 221 em 1252 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês, no período entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, o que corresponde a 17,65%
- Categoria de valor negocial entre 1.000.000 € e 5.000.000 €:
 - 206 em 676 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês no ano de 2022, o equivalente a 30,47%;
 - 232 em 730 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês, no período entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, o que corresponde a 31,78%
- Categoria de valor negocial acima de 5.000.000 €:
 - 30 em 73 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês no ano de 2022, o equivalente a 41,10%;
 - 30 em 76 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês, no período entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, o que corresponde a 39,47%
- Valor total das categorias:
 - 715 em 3614 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês no ano de 2022, o equivalente a 19,78%;

- 793 em 3945 pedidos excederam a frequência de pedidos de recolha por mês, no período entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, o que corresponde a 20,10%

É necessário mencionar que o número de pedidos de recolha que excedem o valor da frequência de recolha por mês foi calculado a partir do valor de pedidos realizados em cada mês subtraído do valor da frequência de recolha por mês, somente se o primeiro for maior do que o segundo valor.

4.3 SAP

É preciso identificar o sistema ERP utilizado pela *BorgWarner*, cuja utilização se tornou indispensável durante a realização do estágio curricular. Trata-se do sistema *Software Applications and Product*, conhecido por SAP, sendo que o seu logótipo está presente na figura 18.



Figura 18: Logótipo SAP Fonte: SAP

Cada fornecedor é identificado através de um número de fornecedor, composto por nove dígitos e engloba todas as referências utilizadas pela *BorgWarner*. Cada referência corresponde a um material utilizado no processo produtivo.

Através da utilização da transação MK03, referente à visualização dos detalhes de cada fornecedor, apura-se dados como o nome, a morada, o código postal, o país de origem e o *incoterm* acordado de determinado fornecedor, tal como é possível verificar pela figura 19 e 20.

The screenshot shows the SAP MK03 transaction interface. At the top, there is a navigation bar with options like 'Fornecedor', 'Processar', 'Ir para', 'Suplementos', 'Ambiente(U)', 'Sistema', and 'Ajuda'. Below this, the SAP logo is visible. The main area displays the supplier details for 'Fornecedor 500301201'. The 'Nome' field is highlighted with a red box. Below it, the 'Endereço' section contains fields for 'Rua/nº', 'Código postal/Cidade', 'País' (highlighted with a red box and showing 'ES'), 'Espanha', 'Região', 'Fuso horário' (showing 'CET'), and 'Agrp.estrutura reg.' (showing 'ENGSEV' and 'Engineering Services').

Figura 19: Transação MK03 em SAP Fonte: SAP da BorgWarner

The screenshot shows the SAP transaction MK03 (Supplier Conditions) for supplier 500301201. The 'Incoterms' field is highlighted with a red box and contains the value 'EXW'. Other fields include 'Moeda do pedido' (EUR), 'Condições pgto.' (YF68), 'Val.mínimo pedido' (0,00), 'Grp.esq.fornecedor' (AL), 'Ctrl.dt.fixação prç.' (5), and 'Otim.pedido res.'.

Fornecedor	500301201
Org.compras	7400
Purchasing	Valença
Condições	
Moeda do pedido	EUR Euro
Condições pgto.	YF68
Incoterms	EXW
Val.mínimo pedido	0,00
Grp.esq.fornecedor	AL Metal surcharge schema
Ctrl.dt.fixação prç.	5 Data EM
Otim.pedido res.	

Figura 20: Transação MK03 em SAP Fonte: SAP da BorgWarner

. É de realçar que, em inúmeras ocasiões, o *incoterm* inserido em SAP não correspondia à realidade, uma vez que, nestes casos, se encontravam pendentes de serem atualizados pelo departamento de compras. Somente este departamento tem permissão para corrigir e alterar os *incoterms* dos fornecedores.

Como tal, esta situação leva a entropias ao longo da cadeia de abastecimento, bem como a desentendimento e a desinformação entre os departamentos de compras e de logística externa, no que diz respeito à organização do transporte para o pedido de recolha de material no fornecedor. Com isto, quer se dizer se é a empresa que tem de organizar o transporte ou se é o fornecedor responsável por este processo.

De forma a prevenir os desentendimentos, é necessário estar a questionar ao comprador, também conhecido por *Commodity Buyer*, responsável pelo fornecedor em questão, qual o *incoterm* que se encontra em vigor, nas situações em que não havia certezas sobre o mesmo no departamento de logística externa.

É importante referir que cada *Commodity Buyer*, é responsável por todas as atividades de compras relacionado com um dado grupo de componentes. As suas funções passam por gerir relações e negociar contratos com fornecedores da sua responsabilidade; aquisição de componentes automóveis; identificar oportunidades de poupança ao procurar componentes alternativos e medir a *performance* dos fornecedores através de KPIs (*Key Performance Indicator*).

4.3.1 Datas de entrega

Outro aspeto a ter em conta sobre o sistema SAP, é que as datas de entrega se encontram inseridas de forma incorreta ou indefinida, em diversas de referências de vários fornecedores. É possível verificar esta situação ao utilizar a transação MM03, que se designa à visualização da data de entrega definida por cada referência, através da janela MRP 2, tal como se demonstra pela figura 21.

Material: E1730038779A0 FLANGE Ø31 x 10 -60- (2xM8)
Centro: 7400 BorgWarner Viana

Suprimento

Tipo de suprimento	F	Entrada de lotes	
Suprimento especial		Depósito de produção	7410
Utiliz.quotização	3	SupM proposto	
Baixa por explosão	1	Depós.suprimto.ext.	7410
Cód.sol.just in time	1	Grp.det.estoque	
☐ Coproduto ☐ Material granel			

Programação

Tempo produção int.	0 Dias	Prz.entrg.prev.	1 Dias
Tempo procmt.EM	0 Dias	Calendário planj.	
Chave de prazos	L00		

Cálculo necessidades líquidas

Estoque de segurança	0	Grau atend. (%)	0,0
Estoque seg.mínimo	0	Perfil cobertura	
Código margem seg.		Tmp.seg.nec./cob.re.	0 Dias

Figura 21: Exemplo de referência com data de entrega indefinida em SAP Fonte: SAP da BorgWarner

Todos os dados do *software* SAP encontram-se exportados numa folha em Excel, denominada de “SA Fornecedores”, onde contém todas as referências de material de todos os fornecedores com os quais a *BorgWarner* trabalha atualmente.

Material	Vendor Name	Cty	Vendor	Cal	Dias Entrega	Incoterm
E1058839199B0		ES	500312731	40	every Thursday	FCA
E1050039468A0		ES	500312731		#N/D	FCA
E1059221026B0		ES	500312731	10	every Monday	FCA
E1059221020A0		ES	500312731		#N/D	FCA
E1059221030A0		ES	500312731		#N/D	FCA
E1050055119B0		ES	500312731		#N/D	FCA
E1050055003B0		ES	500312731	20	every Tuesday	FCA
E1050053586B0		ES	500312731		#N/D	FCA
E1050050856B0		ES	500312731		#N/D	FCA
E1050062646A0		ES	500312731		#N/D	FCA
E1050062646B0		ES	500312731		#N/D	FCA
E1050060595A0		ES	500312731		#N/D	FCA

Figura 22: Exemplo de um fornecedor com dias de entrega definidos incorretamente Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Como é possível averiguar através da figura 22, especificamente na coluna “Dias Entrega”, o fornecedor em análise possui os dias de entrega definidos incorretamente em SAP.

Os dias de entrega são definidos no sistema, mediante um dos seguintes códigos e com o correspondente significado:

- 010: Cada segunda-feira;
- 013: Cada segunda-feira e quarta-feira;
- 014: Cada segunda-feira e quinta-feira;
- 01M: Cada primeira segunda-feira do mês;
- 020: Cada terça-feira;
- 024: Cada terça-feira e quinta-feira;
- 025: Cada terça-feira e sexta-feira;

- 030: Cada quarta-feira;
- 035: Cada quarta-feira e sexta-feira;
- 03M: Cada primeira quarta-feira do mês;
- 040: Cada quinta-feira;
- 050: Cada sexta-feira;
- 10M: Cada décimo dia útil do mês;
- 11F: Cada primeira sexta-feira do mês;
- 11M: Cada segunda segunda-feira do mês;
- 124: Cada segunda-feira, terça-feira e quinta-feira;
- 135: Cada segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira;
- 21F: Cada segunda sexta-feira do mês;
- 21M: Cada terceira segunda-feira do mês;
- 31F: Cada terceira sexta-feira do mês;
- 330: Cada primeira e terceira segunda-feira do mês;
- 41F: Cada quarta sexta-feira do mês;
- DAY: Todos os dias;
- WK2: Cada segunda semana do mês

De forma a explicar estes códigos, tendo como exemplo o 013, o dígito “1” refere-se ao primeiro dia da semana, ou seja, a segunda-feira e o dígito “3”, refere-se ao terceiro dia da semana, ou seja, a quarta-feira.

Durante a realização do estágio, verificou-se que estes códigos se encontram pendentes de serem atualizados pelo departamento de compras, visto que não demonstra todas as possibilidades de entrega, como por exemplo, a opção de entregas à segunda-feira e à terça-feira, com o suposto código 012.

Através dos códigos de entrega mencionados, entende-se que se um fornecedor possuir, por exemplo, o código 010, significa que para este fornecedor realiza-se a recolha do material uma vez por semana; se possuir o código 014 procede-se à recolha duas vezes por semana no fornecedor e se for 124 dá origem a uma recolha três vezes por semana.

Portanto, relativamente à base de dados dos fornecedores é possível afirmar que se encontra parcialmente criada e desatualizada, no sentido em que somente contempla 4 colunas, com informações sobre o nome do fornecedor, o número de identificação do fornecedor em SAP, o país de origem e o aviso de registo na plataforma 4Flow. Sobre o processo 4Flow implementado, verifica-se que dos 116 fornecedores enquadrados no presente projeto, 106 estão registados e 10 não estão registados na plataforma 4Flow, o que corresponde a 91,38% e a 8,62%, respetivamente. Dos fornecedores que estão registados na plataforma 4Flow, 77 encontram-se a utilizar a mesma, enquanto que 29 não a utilizam, o que em termos percentuais significa 72,64% e 27,36%, respetivamente. Foram identificados 24 fornecedores que excedem a frequência de pedidos de recolha de material na plataforma 4Flow. Estes são aqueles que possuem o maior impacto ao nível de colocação de ordens de transporte (TO's) na plataforma, sendo que só foram analisados os fornecedores que realizam um valor igual ou acima de 50 pedidos de recolha de material por ano. Igualmente, as datas de entrega estabelecidas em SAP para as diversas referências de material dos fornecedores encontram-se inseridas incorretamente no sistema ERP.

Capítulo 5 – Melhorias

Neste capítulo são mencionadas as ações desempenhadas, de modo a reduzir o número de transportes realizados acima da frequência por semana acordada com os fornecedores, bem como a melhorar o processo 4Flow implementado na organização. Destacam-se tarefas realizadas com o intuito de atualizar o sistema interno, tais como: a atualização da base de dados dos fornecedores, a instrução aos fornecedores para que realizem o pedido de recolha corretamente na plataforma 4Flow e a correção das datas de entrega em SAP.

5.1 Atualização da base de dados dos fornecedores

Dado que a base de dados dos fornecedores se encontra parcialmente criada e desatualizada, procede-se à sua atualização através da introdução das seguintes colunas:

- Registado / Não Registado;
- Utiliza / Não Utiliza;
- Valor Negocial;
- *Incoterm*;
- Confirmação de *incoterm* e por qual *Commodity Buyer* responsável;
- Datas de entrega definidos;
- Transportadora associada;
- Tempo de trânsito;
- Instrução de rota confirmada em SAP;
- Código de data de entrega em SAP;
- Datas de entrega definidas em SAP;
- Frequência de recolha por semana

Na primeira coluna referida, foi colocado se o fornecedor se encontra registado ou não na plataforma 4Flow, enquanto que na segunda coluna foi indicado se o fornecedor utiliza ou não a plataforma.

Na terceira coluna mencionada, foi registado o valor de compra previsto para 2023, ou seja, o valor negocial de cada fornecedor que representa o poder negocial que cada um possui, situando-se entre 0€ e 50 302 428 €.

Na quarta coluna, identifica-se o *incoterm* acordado com o fornecedor, entre os quais se encontram as opções de CFR, CIF, CIP, CPT, DAP, DPU, DDP, EXW, FAS, FCA e FOB.

Na quinta coluna, foi colocado se o *incoterm* foi confirmado ou não e por qual *Commodity Buyer* responsável por cada fornecedor, uma vez que, na maioria das vezes, o termo não correspondia ao que estava em SAP com o que realmente estava acordado com o fornecedor.

Na sexta coluna, foi indicado qual a data de entrega de material definida nas instalações da *BorgWarner Emissions Systems Portugal*. Esta situação foi verificada a partir da instrução de rota, para os fornecedores que trabalham com a transportadora “A”,

tal como se encontra identificado na figura 27 e, para os fornecedores que trabalham com a transportadora “B”, a partir da data de entrega estabelecida inicialmente na maioria das referências de cada fornecedor, tal como se demonstra na figura 28.

Na sétima coluna mencionada, foi identificada a transportadora que se encontra associada a cada fornecedor.

Na oitava coluna, no caso de determinado fornecedor tiver associada a transportadora “B”, foi identificado o tempo de trânsito em vigor com a mesma, variando entre 24, 48 ou 72 horas. O tempo referido significa a diferença de tempo entre a data de recolha de material no fornecedor e a data de entrega nas instalações da *BorgWarner Emissions Systems Portugal*.

Na nona coluna referida anteriormente, identifica-se se a instrução de rota foi confirmada no sistema SAP, com que se encontra no sistema interno da empresa, ou seja, na base de dados dos fornecedores. Foi colocada a opção “Sim”, se as informações corresponderem e “Não”, se as informações não corresponderem.

Na décima coluna, foi identificado o código da data de entrega estabelecido em SAP, sendo que as variações deste se encontram mencionadas anteriormente, especificamente no capítulo 4, na secção 4.3.1.

Na décima primeira coluna, foi referida a correspondente data de entrega definido em SAP, mediante o código colocado na coluna anterior.

Na décima segunda coluna, identifica-se a frequência de recolha implementada, variando entre uma, duas ou três vezes por semana. Esta coluna encontra-se relacionada com a sexta, uma vez que se, por exemplo, estiver definido entregas duas vezes por semana, é colocado uma frequência de recolha de 2 vezes por semana.

Na folha “SA Fornecedores”, onde contém a informação de todas as referências, foi colocada a expressão “Sem Pedidos” naquelas que não possuem pedidos ativos em SAP, tal como se encontra presente um exemplo deste tipo de referência na figura 26.

Vale apenas realçar que foram colocados dados em todas as colunas referidas para os fornecedores que abrangem o presente projeto, exceto na terceira coluna, referente ao valor negocial dos fornecedores, onde foi colocado o respetivo valor para todos os fornecedores que trabalham com a organização.

Através da realização desta melhoria, foi possível identificar os dez fornecedores com maior valor negocial da organização, estando apresentados na seguinte tabela:

Fornecedor	Valor Negocial	Percentagem
Fornecedor 1	50 302 428 €	20,62%
Fornecedor 2	34 350 176 €	14,08%
Fornecedor 3	17 694 628 €	7,25%
Fornecedor 4	10 731 854 €	4,40%
Fornecedor 5	9 895 291 €	4,06%
Fornecedor 6	8 154 531 €	3,34%
Fornecedor 7	5 035 369 €	2,06%
Fornecedor 8	4 893 223 €	2,01%
Fornecedor 9	4 427 899 €	1,82%
Fornecedor 10	3 286 056 €	1,35%
Total	243 939 389 €	60,99%

Tabela 12: Top 10 dos fornecedores com maior valor negocial da BorgWarner Emissions Systems Portugal Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

5.2 Processo 4Flow

Tendo por base a existência de fornecedores que excedem a frequência dos pedidos de recolha de material estabelecida por semana na plataforma 4Flow, foi necessário a realização de uma reunião com o 4Flow, de modo a chegar a uma solução para diminuir o número de transportes realizados semanalmente. Nesta reunião, também estiveram presentes os colaboradores responsáveis pelas funções de *External Logistics Team Leader* e de *Transport Scheduler* da organização.

Após a realização da mesma, ficou estabelecido que se o fornecedor alcançar ou exceder a frequência de entregas definidas por semana, o operador externo irá informar a BorgWarner Emissions Systems Portugal do sucedido e tomar medidas, mediante um dos seguintes cenários:

- Cenário 1: se a fábrica confirmar o pedido de recolha adicional, então o pedido de recolha será atribuído conforme o processo normal;
- Cenário 2: se a fábrica não confirmar o pedido de recolha adicional, então o pedido de recolha não será atribuído e o fornecedor será devidamente informado;

5.2.1 Instrução aos fornecedores para realizarem o pedido de recolha corretamente na plataforma 4Flow

Mediante os emails enviados aos fornecedores pelo 4Flow, descritos no capítulo anterior na secção 4.2, realiza-se a instrução, para que estes realizem corretamente o pedido de recolha na plataforma através do envio dos seguintes emails:

- Exemplo de email enviado aos fornecedores com a instrução de rota associada de transportadora “A”:

Dear Vendor,

Thank you for your booking.

You should take into consideration the following information, according to the updated routing from carrier [REDACTED] for 2023.

Your booking should be made by 11:00 on Mondays so that the pickup is made on Wednesdays, as stated in the routing. Also, you have to be aware of the transit time of 1 week, which implies that the delivery takes place on the following Wednesday.

For example, if you have a delivery on 18/01/2023, which is a Wednesday, you have to do the pickup on 11/01/2023, which is the previous Wednesday, and the booking must be made by 11:00 on 9/01/2023, which is a Monday.



Transport Plan - Exit 1											
Vendor Num	Vendor Name in SAP	Country	Country	Booking	Collection	Departure	Arrival	Delivery	Booking	Frequency	
500312777	[REDACTED]	DE	Germany	Monday	Wednesday	Friday	Tuesday	Wednesday	4 Flow	1x per week	

If you have any questions, feel free to ask.

Best regards,
Luís Marinha
External Logistics Co-Op

Figura 23: Exemplo de email enviado a fornecedor com tempo de trânsito de transportadora “A” associada Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

- Exemplo de email enviado a fornecedor com tempo de trânsito de transportadora “B” associada:

Dear Vendor,

Thank you for your booking.

You should take into consideration the following information, according with the implemented route from carrier [REDACTED]

Your booking should be made until 11:00 on the working day before the collection date. Also, you have to be aware of the transit time of 24 hours, which implies that the delivery takes place on the next working day.

For example, if you have a delivery on 19/01/2023, which is a Thursday, you have to do the pickup on 18/01/2023, which is the previous Wednesday, and the booking must be made by 11:00 on 17/01/2023, which is a Tuesday.

If you have any questions, feel free to ask.

Kind regards,
Luís Marinha
External Logistics Co-Op

Figura 24: Exemplo de email enviado aos fornecedores com a instrução de rota associada de transportadora “B” Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Vale apenas mencionar que a instrução de rota da transportadora “A” segue o seguinte formato:

- **Booking** – Dia da semana em que o fornecedor realiza o pedido na plataforma 4Flow, até às 11:00 CET/CEST;
- **Collection** – Dia da semana em que a transportadora recolhe o pedido de recolha na morada indicada pelo fornecedor;
- **Departure** – Dia da semana em que a transportadora sai do país onde o fornecedor se encontra localizado;
- **Arrival** – Dia da semana em que o material chega a Portugal;
- **Delivery** – Dia da semana em que a mercadoria é entregue na fábrica

É de realçar que o tempo de trânsito da transportadora “B” difere entre 24, 48 ou 72 horas, dependendo da distância do fornecedor até às instalações da *BorgWarner* e reflete a diferença entre a data de recolha e a data de entrega nas instalações da empresa, ou num dos armazéns externos que a empresa possui.

5.3 Correção datas de entrega em SAP

De modo a poder corrigir as datas de entrega em SAP, foi necessário realizar uma análise prévia às referências que se encontram quer com pedidos ativos, quer sem pedidos ativos. Este passo é importante, visto que nas referências onde não existem pedidos ativos, não é necessário realizar a correção da data de entrega.

Como tal, este processo foi realizado através da utilização da transação MD04, referente à verificação de ordens de produção ativas por referência ou por fornecedor. Através da figura 25 e 26, é possível visualizar um exemplo de uma referência de um fornecedor com e sem pedidos ativos, respetivamente.

Material	E1730002563	FLANGE Ø25.4 x 8 - 75- (2 THREADS M6)
Área MRP	7400	BorgWarner Valença
Centro	7400	Tipo de MRP PD Tipo material FRFT Unidade PC 23.11.15

F...	Data	Elemento ...	Dados p/elemento MRP	Dta.reprogr...	E...	Forn.	Nome fornecedor	De...	Entrada/Nec.	Qtd.disponível
10.01.2023	EstCen									874
12.01.2023	NecDep	E1620024117A0						7410	1.320-	446-
13.01.2023	DivPrR	0477000489/00010 *		12.01.2023	10	500301201		7410	1.280	834
16.01.2023	NecDep	E1620026089A0						7410	240-	594
17.01.2023	NecDep	E1620024117A0						7410	1.480-	886-
23.01.2023	NecDep	E1620024117A0						7410	608-	1.494-
23.01.2023	NecDep	E1620024117A0						7410	60-	1.554-
25.01.2023	DivPrR	0477000489/00010 *		17.01.2023	10	500301201		7410	1.280	274-
25.01.2023	DivPrR	0477000489/00010 *		23.01.2023	10	500301201		7410	1.280	1.006
01.02.2023	NecDep	E1620024117A0						7410	610-	396
13.02.2023	DivPrR	0477000489/00010				500301201		7410	1.280	1.676
13.02.2023	NecDep	E1620024117A0						7410	840-	836
20.02.2023	NecDep	E1620026089A0						7410	240-	596
21.02.2023	NecDep	E1620006620-D						7410	47-	549
24.02.2023	NecDep	E1620002071-G						7410	240-	309

Figura 25: Exemplo de uma referência com pedidos ativos em SAP Fonte: SAP da BorgWarner

✓		Show Overview Tree						Ship Date + Transp.Method	SCL	PUD
---	--	--------------------	--	--	--	--	--	---------------------------	-----	-----

Material	E2020069067A0	Solder 500G/PC
MRP Area	7400	BorgWarner Valença
Plant	7400	MRP Type PD Material Type FRFT Unit G

A..	Date	MRP e...	MRP element data	Reschedulin...	E...	Receipt/Reqmt	Available Qty	S...
18.07.2023	Stock						0,000	

Figura 26: Exemplo de uma referência sem pedidos ativos em SAP Fonte: SAP da BorgWarner

Através da visualização da figura 25, a expressão “NecDep” é entendida como necessidade de produção e a expressão “DivPrR” é percebida como a data em que o pedido realizado ao fornecedor chega às instalações da *BorgWarner*, de acordo com a data de entrega estabelecida no software.

Portanto, nas situações em que foram verificadas a inexistência de pedidos ativos, foi colocada a expressão “Sem Pedidos” nas respectivas referências na base de dados dos fornecedores da *BorgWarner*.

A data de entrega correta foi obtida para a transportadora “A” a partir da sua instrução de rota, tal como demonstra a figura 27, onde se encontra explicitamente identificado a data de entrega. No caso da transportadora “B” a data de entrega foi estabelecida a partir da data que estava inicialmente em maior número nas referências de cada fornecedor em SAP, como se visualiza pela figura 28, onde, neste caso, se trata de entregas às terças-feiras e quintas-feiras.

					Transport Plan - Exit 1				
Vendor Number	Vendor Name in SAP	Country	Country	Booking	Collection	Departure	Arrival	Delivery	
500301410		FR	France	Monday	Tuesday	Friday	Tuesday	Wednesday	

Figura 27: Exemplo de instrução de rota para fornecedor que trabalha com transportadora “A” Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Material	Vendor Name	Cty	Vendor	Cal	Dias Entrega	Incoterm
E1490030014B0		ES	500301061	124	Monday, Tuesday, Thursday	EXW
E1490002950		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1400018897B0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490027631B0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490038310A0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490040299A0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490002950A0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490035956A0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490047885B0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490038789B0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490051290A0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1490053887A0		ES	500301061	24	Tuesday and Thursday	EXW
E1400060770A0		ES	500301061	10	every Monday	EXW
E1400048069C0		ES	500301061		#N/D	EXW

Figura 28: Exemplo de datas de entrega estabelecidas inicialmente para fornecedor que trabalha com transportadora “B” Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

O processo de alteração das datas de entrega em SAP, foi realizada por cada referência de material de cada fornecedor, através da utilização da transação MM02, visto que somente é necessário alterar, se a data for diferente do que estiver no sistema interno e no software.

Vale apenas reforçar que somente foi executada a correção da data de entrega em SAP para os fornecedores europeus que trabalham com transportadora “A” e “B” e que a responsabilidade do transporte pertence à *BorgWarner*, ou seja, aqueles que possuem *incoterm* EXW ou FCA ou FOB.

MRP 1 **MRP 2** MRP 3 MRP 4 Dds.centro/armazen.1 Dds.centro/ar... > ▼

Material E1068847308E0 housing ⓘ
Centro 7400 BorgWarner Viana

Suprimento

Tipo de suprimento	F	Entrada de lotes	
Suprimento especial		Depósito de produção	7410
Utiliz.quotização	3	SupM proposto	7167
Baixa por explosão	1	Depós.suprimto.ext.	7410
Cód.sol.just in time		Grp.det.estoque	
☐ Coproduto		Produção coprodutos	
☐ Material granel			

Programação

Tempo produção int.		Dias	Prz.entrg.prev.	1	Dias
Tempo procmt.EM		Dias	Calendário planj.	030	
Chave de prazos	L00				

Figura 29: Transação MM02 em SAP Fonte: SAP da BorgWarner

Tal como se demonstra pela figura 29, o campo “*Planning Calendar*” da referência em destaque, foi alterado corretamente para o código 030, referente a entregas às quartas-feiras e uma vez por semana.

Em suma, após a análise da situação atual da empresa, foram realizadas as melhorias de atualização da base de dados dos fornecedores; de instrução aos fornecedores enquadrados no projeto de modo a efetuarem o pedido de recolha de material corretamente na plataforma 4Flow e de correção da data de entrega em SAP, por cada referência de material dos fornecedores.

Mediante a realização das referidas melhorias, estas permitiram poupar aproximadamente 40 000€ à organização, o que representa uma poupança de 4,3%, em termos nominais, tendo em conta o valor total faturado.

Capítulo 6 – Conclusão e proposta de trabalho futuro

Neste capítulo serão apresentadas as principais conclusões do projeto, abordando as limitações e dificuldades encontradas ao longo do mesmo, bem como a realização de uma proposta de melhoria para trabalhos futuros.

6.1 Proposta de trabalho futuro

Como proposta de trabalho futuro, identificou-se a necessidade de definir penalizações aos fornecedores, se estes se recusarem ou deixarem de utilizar a plataforma 4Flow. Se não utilizarem a mesma, obriga a *BorgWarner* a realizar o pedido de recolha de material em nome de cada um, o que tem como consequência a perda desnecessária de tempo.

Portanto, como primeira medida, recomenda-se a criação de uma taxa de penalização administrativa de extra gestão. Esta medida é aplicável quando ocorrer algum acontecimento fora do padrão, como por exemplo:

- Transportadora não é atendida pelo fornecedor no dia destinado na instrução de rota para a recolha de material;
- Existência de paletes que não constam no pedido de recolha, ou seja, se houver diferença entre o que se encontra mencionado no pedido de recolha e o que realmente é recolhido pela transportadora;
- Diferente data de entrega e/ou da data de recolha do que estiver estipulado na instrução de rota da transportadora;
- Fornecedor realiza o pedido de recolha para além do horário limite das 11:00 CEST/CET na plataforma 4Flow;
- Transportadora desloca-se até ao local de recolha indicado pelo fornecedor e não há nenhum material para ser recolhido

Igualmente, como segunda medida, sugere-se a criação de condicionantes para negociação de projetos futuros com fornecedores, como por exemplo a *BorgWarner* se recusar a realizar pedidos de cotação a estes.

No caso de se verificar a entrada de novos fornecedores, recomenda-se a inclusão da utilização da plataforma 4Flow no contrato realizado entre estes e o departamento de compras da organização, de modo a assegurar o uso da mesma.

Igualmente, foi identificada a necessidade de mostrar aos fornecedores a importância do processo 4Flow, em termos de gestão dos transportes. Trata-se de um processo relevante, uma vez que permite a criação de uma ordem de transporte, que contém o pedido de recolha de material, tal como se demonstra no Anexo 2, englobando numa única plataforma a *BorgWarner*, os fornecedores e as transportadoras envolvidas. Também possibilita a troca de fluxos de informação entre as partes envolvidas.

6.2 Conclusão

No âmbito do estágio curricular realizado na *BorgWarner Emissions Systems Portugal*, foi realizado o projeto descrito com o intuito de reduzir custos na área da gestão dos transportes, estando esta inserida no departamento de logística externa da empresa.

Neste projeto, estão inseridos os fornecedores europeus, cuja responsabilidade de organizar o transporte pertence à organização e que trabalham com as transportadoras “A” e “B”. Estes fornecedores excedem a frequência semanal de recolha de material acordada com as transportadoras, aumentando, assim, os custos da empresa relacionados com o transporte. Este tema é relevante, uma vez que a informação sobre as recolhas e entregas destes fornecedores implementada no sistema interno não correspondia ao que se encontrava colocado no sistema ERP utilizado pela organização.

Deste modo, o principal objetivo do estágio foi a realização de uma análise de dados sobre as recolhas e entregas dos fornecedores europeus da *BorgWarner Emissions Systems* Portugal, mediante as instruções de rota de duas transportadoras, para que estes parâmetros sejam ajustados, quer no *software* SAP, quer na plataforma do operador externo de gestão de transportes, bem como na base de dados dos fornecedores da organização.

O estágio contou com diversas fases, numa primeira instância houve a integração na empresa e no departamento de logística externa. Na segunda fase, foi realizada uma verificação e análise aos fornecedores que utilizam a plataforma 4Flow. Na terceira fase, foram analisadas as instruções de rota implementadas com duas transportadoras e foi executada uma verificação cruzada entre o sistema interno e o *software* SAP, mediante estas informações. Na quarta fase, procedeu-se à atualização da base de dados dos fornecedores, incluindo diversos dados relevantes e o 4Flow foi informado para bloquear o sistema, mediante as instruções de rota disponibilizadas. Esta etapa foi importante, de modo a evitar pedidos de recolha de material acima da frequência de recolha acordada com os fornecedores na plataforma.

No geral, os objetivos estabelecidos foram bem conseguidos. As exceções foram o segundo objetivo específico estabelecido, nomeadamente a inclusão dos fornecedores com valor negocial acima de 100.000€ na plataforma 4Flow e o sexto objetivo específico estipulado, sobre a solicitação de previsão de paletes por fornecedor para 2023, quer internamente, quer a outras divisões da organização. Não foi possível cumprir o primeiro objetivo mencionado, uma vez que não foi obtida ajuda por parte do departamento de compras da empresa. No caso do segundo objetivo mencionado, não foi possível ser atingido, por motivos de urgência temporal.

O primeiro objetivo específico estabelecido inicialmente, referente à verificação e análise dos fornecedores que utilizam a plataforma 4Flow, foi atingido na fase inicial do estágio. O terceiro objetivo específico, nomeadamente sobre a análise das instruções de rota em sistema interno e a realização de uma verificação cruzada com os dados da plataforma, também foi atingido, tal como se demonstra na secção 5.2 e 5.3. O quarto objetivo específico, alusivo à elaboração de uma plataforma com toda a informação sobre os dias de entrega, dias de recolha e tempos de trânsito por fornecedor, também foi atingido, no sentido em que foi realizada a melhoria referente à base de dados dos fornecedores, mencionada na secção 5.1. Por último, o quinto objetivo específico, relativo a informar o 4Flow para bloquear o sistema, mediante as instruções de rota, foi sucedido, na medida em que foi enviado um email ao operador externo de gestão dos transportes da organização contendo as instruções de rota das transportadoras “A” e “B”, no término do estágio.

Foram identificados 116 fornecedores que cumprem as condições de pertencerem à Europa, com a responsabilidade de organizar o transporte a pertencer à organização e de possuírem relações de trabalho com as transportadoras “A” e “B”. Deste valor, 106 fornecedores estão registados (91,38%) e 71 fornecedores não estão registados na plataforma 4Flow (8,62%). Dos 106 que se encontram registados na mesma, 77 são utilizadores (72,64%), ao contrário dos 29 não utilizadores da plataforma (27,36%). Também foram identificados 24 fornecedores que excederam a frequência de pedidos de recolha de material na plataforma 4Flow, entre o período de 1 de janeiro de 2022 a 31 de janeiro de 2023. Estes representam o maior volume de colocação de ordens de transporte (TO's) na plataforma, sendo que cada um realiza um valor igual ou acima de 50 pedidos de recolha de material por ano.

No que diz respeito às melhorias, foram realizadas as tarefas de atualizar a base de dados dos fornecedores; de instruir os fornecedores a realizarem o pedido de recolha de material corretamente na plataforma 4Flow e de corrigir as datas de entrega em SAP, ambas a partir das instruções de rota de duas transportadoras. Contudo, na maioria das ocasiões em que foi enviado um email a instruir os fornecedores a realizarem o pedido de recolha corretamente na plataforma 4Flow, não foi recebida qualquer resposta por parte destes. Este comportamento deve-se ao facto de que estes não consideram que o processo 4Flow acrescente valor à área da gestão dos transportes.

Após a realização das referidas melhorias, foi possível poupar cerca de 40 000€ à empresa, o que representa uma poupança de 4,3%, tendo em conta o valor total faturado.

Em termos de dificuldades na realização deste trabalho, indica-se demonstração ao departamento de compras da empresa a importância deste projeto, relativamente a redução de custos para a empresa. Como tal, a não receptividade por parte deste departamento, em ajudar na inclusão dos fornecedores com valor comercial acima dos 100.000€ na plataforma 4Flow, limitou a potencialidade do projeto, apesar do envio de diversos emails a solicitar ajuda.

Em termos de limitações, assinala-se a curta duração do estágio, sendo que não foi possível a realização do objetivo de solicitar informações internamente e a outras divisões da empresa sobre previsões de paletes por fornecedor para 2023. A segunda limitação foi que os fornecedores não responderam aos emails com a instrução para realizarem corretamente o pedido de recolha na plataforma 4Flow, tal como descrito anteriormente. A terceira limitação, também por questões temporais, deu-se com o facto de que não foi possível efetuar a atualização da base de dados dos fornecedores para todos os 293 fornecedores que trabalham atualmente com a organização, dado que apenas foi possível atualizar a mesma para os 116 fornecedores em análise ao longo do projeto.

Como principal ilação do projeto em questão, destaca-se a importância da aprendizagem da utilização de algumas transações do sistema ERP SAP, sendo interessante, em termos profissionais.

O autor deste trabalho considera que esta oportunidade teve um proveito bastante positivo, dado que foi uma experiência enriquecedora, quer a nível pessoal, quer a nível profissional. O mesmo possui a sensação de ter sido muito bem integrado no departamento de logística externa e se fosse necessário o esclarecimento de alguma questão, os membros da equipa estavam sempre dispostos a ajudar.

Referências bibliográficas

- 4Flow. (2023). *Facts About 4Flow*. Obtido de 4Flow: <https://www.4flow.com/about-4flow/facts.html>
- Administration, I. T. (s.d.). *Know Your Incoterms*. Obtido de International Trade Administration: <https://www.trade.gov/know-your-incoterms>
- BorgWarner Inc. (Dezembro de 2022). Obtido em Dezembro de 2022, de <https://www.borgwarner.com/company>
- BorgWarner Inc. (23 de Março de 2021). Obtido em fevereiro de 2023, de BorgWarner to Accelerate Electrification Strategy, With Goal to Grow Electric Vehicle Revenues to Approximately 45% by 2030: <https://www.borgwarner.com/newsroom/press-releases/2021/03/23/borgwarner-to-accelerate-electrification-strategy-with-goal-to-grow-electric-vehicle-revenues-to-approximately-45-by-2030>
- Cardoso, P. (2022). *Incoterms 2020*. Valença, Portugal.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (Dezembro de 2009). *Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas*. pp. 355-379.
- Crespo de Carvalho, J., Guedes, A., Martins Arantes, A. J., Martins, A. L., Barbosa Póvoa, A. P., Alves Luís, C., . . . Ramos, T. (2017). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento* (3ª ed.). (M. Robalo, Ed.) Lisboa: Edições Sílabo, Lda. Obtido de <https://bibliografia.bnportugal.gov.pt/bnp/bnp.exe/registo?2058866>
- CSCMP. (2010). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*.
- Ferreira, J., & Pereira, C. (2016). *Sebenta de Estratégia Empresarial*. Covilhã: Universidade da Beira Interior.
- Harvey, T., & Broyles, E. (2010). *Resistance to Change: A Guide to Harnessing Its Positive Power*. R&L Education.
- Ivanov, D., Tsioulaidis, A., & Schönberger, J. (2018). Global Supply Chain and Operations Management. Em *Processes, Systems, and Models* (pp. 45-78). Springer.
- Martins, A. R., & Crespo de Carvalho, J. (2012). *Gestão da Mudança na Saúde. Fundamentos e Roadmap* (1ª ed.). Edições Sílabo.
- Moura, B. (2006). *Logística: Conceitos e Tendências* (1ª ed.). Edições Centro Atlântico.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.
- Público. (28 de Abril de 2021). *Nova fábrica da BorgWarner vai criar 300 postos de trabalho em Viana do Castelo*. Obtido de Público: <https://www.publico.pt/2021/04/28/local/noticia/nova-fabrica-borgwarner-vai-criar-300-postos-trabalho-viana-castelo-1960392>
- Rangel. (6 de Abril de 2023). *Operadores logísticos: quais são as suas funções e como se distinguem?* Obtido de Rangel Logistics Solutions: <https://www.rangel.com/pt/blog/operadores-logisticos-funcoes-caracteristicas/>

- Sameiro Carvalho, M. d. (2010). Sistemas de Informação na Gestão da Cadeia de Abastecimento. Em J. C. Carvalho, *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento* (pp. 400-402). Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Silva, M. M. (2003). *Integração de Sistemas de Informação*. FCA.
- Stadler, H., & Kilger, C. (2008). *Supply Chain Management and Advanced Planning - Concepts, Models, Software and Case Studies* (Fourth Edition ed.). Springer. doi:10.1007/978-3-540-74512-9
- Teixeira Ribeiro, A. S. (2021). *Análise e Mapeamento dos Processos Operacionais de um Transitário*. Porto: Instituto Politécnico do Porto. Obtido de https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/19836/1/Ana_Ribeiro_ML_2021.pdf

Anexos

Anexo 1 – Produtos produzidos pela *BorgWarner*



Figura 30: Produtos fabricados pela BorgWarner Fonte: BorgWarner

Anexo 2 – Criação de TO por parte do fornecedor

1 LOGIN



Login to all your inet modules

Username

Password

[Alpega Privacy Policy](#)

Log in

[Reset password](#)

2 CREATION OF A NEW TO (TRANSPORT ORDER)

Username: 4flowN_a.schwarz

Client: BorgWarner Oroszlany Kft. (FFNSEOROHU)

1. Choose Transport list

TAT	Status	Transport References	Latest release	Consignor Recipient	Country / ZIP / City	Service Point	# Coll	Weight	Volume	Pickup Delivery	
0	open	100011115						0.000 kg	0.000 m³	-	☐
24	open	100020245						2042.00 kg	23.187 m³	13.08.2021 08:00-17:00	☐
13	in process	100011597						6200.00 kg	11.482 m³	03.09.2021 13:00-15:00	☐
53	in process	100011894						5300.00 kg	51.204 m³	06.09.2021 08:00-17:00	☐
18	in process	100011893						1895.00 kg	16.762 m³	03.09.2021 09:00-17:00	☐
39	in process	100011892						3800.00 kg	36.713 m³	06.09.2021 09:00-17:00	☐
22	in process	100011891						2100.00 kg	20.486 m³	06.09.2021 00:00-23:59	☐

2. Create a new order

Order processing

Status: Shipment open

Fields marked with * are obligatory

Services: **Road Freight**

Order no.*: 10000914 from 12.08.2021

Purchase order no. +

Invoice no. +

Sales order no. +

Business case*: **Empty**

RMA no. +

Service-Level*: **Standard**

Special cargo no. + >

Cost Center

Export declaration no. +

Update required ☐

Contact: Support, +36 16104062

Reference no. +

Delivery note no. +

Shipment no. +

Freight mode

Client: BorgWarner Oroszlany Kft. (FFNSEOROHU)

Latest release

Latest TO update

3. Select "Road Freight"

4. Select "Fulls/Empty"

5. Select "Standard"

6. Enter pickup location ID or click on search

7. Enter delivery location ID or click on search

8. Incoterm

9a. Enter Delivery date and time interval

9b. Calculate pickup date based on the agreed transit time in ITMS system

10. Add new lines, if required.

12. Click and save all changes either in status "open" or "in process"

Save TO in status open

Save TO and change status to in process

Upload documents

Label SSCC

Consignor	Pickup	Recipient	Delivery	TO Owner	Principal	Invoice to
Customer ID						
Company*						
Loading / unloading place						
Street*						
Country / ZIP / City*						
State/Province						
Phone						
Fax						
eMail						

Transport information

Loading reference

Incoterm* Destination

Comment

Handling Units

Pos	Handling Unit ID*	Description*	Qty*	Type*	Gross [kg]	Tare [kg]	Vol. [m³]	L* [mm]	W* [mm]	H* [mm]	Hd. Stack*	Re
1	TEST_HU1	TEST_HU1		CLL	10.000			1000	1000	1000	999	

10. Enter Handling Unit ID.

11. For each position, enter Quantity & Type.

12. Click and save all changes either in status "open" or "in process"

Two option to save a TO: 1

Save TO in status open, changes still can be made by you. TO not finished yet and not visible for Control Tower.

Save TO in status "in process" only if all information is correct; changes to the TO cannot be done anymore by you, only by 4flow Control Tower



Figura 31: Criação de TO por parte do fornecedor Fonte: 4Flow

Anexo 3 - Análise à frequência de pedidos de recolha por país

	Fornecedor	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22	Total 2022	jan/23	Total	Frequência Recolhas por mês
Alemanha																	
	1	1	10	7	4	4	8	4	5	10	9	9	2	73	3	76	4
	2	4	8	5	4	8	3	5	5	5	4	3	6	60	6	66	4
	3	3	6	15	0	3	12	4	2	4	5	4	0	58	6	64	4
	4	7	4	7	2	4	8	4	5	5	4	4	3	57	4	61	4
	5	6	6	5	4	2	4	6	3	4	3	5	3	51	4	55	4
	6	0	6	8	4	5	6	8	7	0	4	1	1	50	1	51	4
Espanha																	
	7	15	16	19	13	15	18	18	22	18	18	21	15	208	20	228	8
	8	14	16	17	15	17	18	16	15	16	16	15	12	187	14	201	12
	9	11	14	21	15	18	13	17	11	14	13	17	13	177	15	192	12
	10	12	9	12	9	11	14	8	6	15	15	15	8	134	13	147	4
	11	10	11	12	11	9	9	10	10	13	12	13	10	130	12	142	12
	12	7	7	7	8	6	12	17	11	15	9	15	13	127	17	144	12
	13	9	12	12	11	6	9	11	7	14	11	13	8	123	12	135	12
	14	12	10	10	4	12	9	9	7	14	10	6	8	111	6	117	8
	15	7	10	11	10	11	14	10	4	10	7	10	6	110	9	119	8
	16	20	20	24	20	15	0	0	0	0	0	0	0	99	0	99	12
	17	7	9	10	5	7	9	6	9	8	7	4	3	84	11	95	8
	18	7	10	7	13	6	9	7	6	5	5	7	1	83	5	88	4
Itália																	
	19	5	6	5	6	4	5	4	8	5	4	4	5	61	6	67	4
	20	6	4	4	6	4	4	7	1	5	5	4	4	54	2	56	4
Portugal																	

	21	9	3	6	10	12	10	13	6	13	5	10	12	109	13	122	12
	22	17	17	6	5	3	3	15	0	15	6	5	3	95	1	96	12
	23	4	4	5	4	6	4	5	4	4	4	4	5	53	7	60	4
República Checa																	
	24	7	5	7	8	7	6	7	6	6	6	10	3	78	4	82	4
	Total Mês	200	223	242	191	195	207	211	160	218	182	199	144	2372	191	2563	

Tabela 13: Análise à frequência de pedidos de recolha por país entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023 Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Anexo 4 – Análise aos pedidos que excedem a frequência de recolha e os realizados por valor negocial

Categorias de valor negocial	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22	Total 2022	jan/23	Total Período
0 € - 100.000 €	0	0	5	0	2	0	0	1	2	0	1	0	11	3	14
100.000 € - 500.000 €	18	28	41	16	27	34	17	11	23	16	28	7	266	30	296
500.000 € - 1.000.000 €	20	17	20	13	21	18	26	9	25	11	18	4	202	19	221
1.000.000 € - 5.000.000 €	16	16	27	15	16	14	20	20	15	13	25	9	206	26	232
Acima de 5.000.000 €	0	6	3	0	0	4	0	1	6	5	5	0	30	0	30
Total	54	67	96	44	66	70	63	42	71	45	77	20	715	78	793

Tabela 14: Pedidos adicionais na plataforma 4Flow por valor negocial Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner

Categorias de valor negocial	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22	Total 2022	jan/23	Total Período
0 € - 100.000 €	36	27	37	29	40	32	31	30	42	27	34	17	382	43	425
100.000 € - 500.000 €	110	131	140	101	114	124	107	94	120	102	122	68	1333	129	1462
500.000 € - 1.000.000 €	101	91	94	89	98	97	115	75	112	86	106	86	1150	102	1252
1.000.000 € - 5.000.000 €	63	64	72	55	54	54	58	57	51	45	61	42	676	54	730
Acima de 5.000.000 €	1	10	7	4	4	8	4	5	10	9	9	2	73	3	76
Total	311	323	350	278	310	315	315	261	335	269	332	215	3614	331	3945

Tabela 15: Pedidos realizados na plataforma 4Flow por valor negocial Fonte: Adaptado de documentação interna da BorgWarner