

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Frota própria vs Outsourcing logístico: Uma decisão de make or buy: caso de estudo da Serviogest

Francisco Gomes Carrapito

Mestrado em Gestão

Orientador:

Mestre Abel José de Cruz Camelo, Professor Auxiliar Convidado
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2023



BUSINESS
SCHOOL

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Frota própria vs Outsourcing logístico: Uma decisão de make or buy: caso de estudo da Serviogest

Francisco Gomes Carrapito

Mestrado em Gestão

Orientador:

Mestre Abel José de Cruz Camelo, Professor Auxiliar Convidado
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2023

Agradecimentos

No desfecho desta etapa tão importante do meu percurso académico não só por terminar o Mestrado em Gestão, mas especialmente por colocar um ponto final numa etapa muito importante da minha vida. Posto isto, tenho de agradecer a todas as pessoas que acabaram por colaborar para a realização deste trabalho final de mestrado.

Ao Professor Abel Camelo, pela orientação, constante disponibilidade, pelo apoio e ajuda sem a qual não teria sido possível a realização deste trabalho.

À Serviogest, que sempre esteve disponível para ajudar, em especial contribuindo com a disponibilização de todos os dados fundamentais para a realização deste projeto.

Agradeço também aos meus pais, que sempre me apoiaram na íntegra, para prosseguir com o meu percurso académico.

E por último, muito obrigado ao ISCTE por estes 5 anos de licenciatura e mestrado fantásticos onde acabei por conhecer muitos professores e colegas dos quais certamente nunca me irei esquecer e levarei para o resto da minha vida.

Resumo

Com base no atual contexto económico, a melhoria de processos, em especial relacionados com a logística, que tenham como objetivo a diminuição dos custos e o aumento do nível de serviço prestado ao cliente ganhou grande importância. E quando falamos de custos logísticos, temos que os custos relacionados com o transporte geralmente dizem respeito a 40% dos custos totais, assim sendo, uma gestão eficiente dos transportes torna-se crucial para o aumento da competitividade da empresa.

Antes de começar o estudo de caso foi necessária a etapa da revisão de literatura acerca do tema referenciado, começando de um ponto de vista mais geral com o que é o *procurement* até aos vários modelos que podiam ser aplicados a esta empresa.

Assim surgiu a oportunidade de realizar este caso de estudo onde a empresa Serviociogest, acerca da qual foi desenvolvido este caso de estudo, pretende melhorar a sua atividade e a sua eficiência no que diz respeito ao transporte dos equipamentos vendo até que ponto é ótima a sua forma de transportar os equipamentos desde os armazéns onde estes se encontram armazenados até aos pontos de venda e, no caso de não ser ótima qual é a melhor alternativa da empresa. Para isso foi necessário recolher diversos dados sendo a grande maioria através do método da análise documental e de seguida aplicou-se uma abordagem quantitativa implementando um modelo de análise de custo simples que contabiliza algumas variáveis importantes de cada modalidade de transporte sendo estas a frota própria e o outsourcing logístico.

Palavras-chave: *Procurement*; Transporte; Outsourcing logístico; Frota Própria

Sistema de Classificação JEL: L91 (Transportation: General); L24 (Contracting Out)

Abstract

Based on the current economic context, the improvement of processes, especially related to logistics, that aim to reduce costs and increase the level of service provided to the customer has gained great importance. And when we talk about logistics costs, we have that transport-related costs usually concern 40% of total costs, so efficient transport management becomes crucial for increasing the company's competitiveness.

Before starting the case study, it was necessary to review the literature on the subject, starting from a more general point of view with what procurement is to the various models that could be applied to this company.

Thus, the opportunity arose to carry out this case study where the company Serviociogest, about which this case study was developed, intends to improve its activity and its efficiency with concerns to the transport of equipment by assessing how optimal it is to transport the equipment from the warehouses where it is stored to the points of sale and, if it is not optimal, what is the best alternative for the company. To this end, it was necessary to collect several data, the vast majority through the method of document analysis and then, a quantitative approach was applied through the implementation of a simple cost analysis model that takes into account some important variables of each mode of transport, which are own fleet and logistics outsourcing.

Keywords: Procurement; Transportation; Logistics outsourcing; Own fleet

JEL Classification System: L91 (Transportation: General); L24 (Contracting Out)

Índice

1-	Introdução	1
1.1-	Tema e relevância.....	1
1.2-	Problema de Gestão	2
1.3-	Objetivos	3
1.4-	Metodologia do estudo	3
1.5-	Estrutura da tese	5
2-	Revisão de Literatura	7
2.1-	Procurement	7
2.2-	Transporte.....	9
2.3-	Outsourcing Logístico	11
2.4-	Make or buy	12
3-	Metodologia	19
3.1-	Metodologia para o caso de estudo	19
3.2-	Métodos para a recolha de dados.....	20
3.3-	Modelo a usar	21
4-	Apresentação e Análise da Informação	23
4.1-	Apresentação da Serviociogest	23
4.2-	Situação Atual	24
4.3-	Dados recolhidos	25
4.3-1.	Dados relacionados com a frota própria.....	25
4.3-2.	Dados relacionados com a transportadora ABC.....	29
5-	Implementação.....	31
5.1-	Custos da frota própria	31
5.2-	Custos com a transportadora ABC.....	32
5.3-	Comparação entre as 2 modalidades de transporte	35
6-	Conclusões.....	39
6.1-	Poupança da empresa	39

6.2-Limitações.....	42
6.3-Escolha a tomar pela empresa.....	42
7- Referências Bibliográficas	45
8- Fontes.....	47
9- Anexos.....	49

Índice de Quadros

Quadro 4.1: Custos relativos ao salário	26
Quadro 4.4: Dados relativos ao custo das viaturas	28
Quadro 4.5: Tarifa Entrega/Troca/Levantamento de Equipamentos.....	29
Quadro 4.6: Transportes Completos e Transportes de Grupagem	29
Quadro 5.1: Custo médio com a frota própria por concelho Zona 1.....	31
Quadro 5.2: Custo médio com a frota própria por concelho Zona 2.....	31
Quadro 5.3: Custo médio com a frota própria por concelho Zona 3.....	31
Quadro 5.4: Custo médio com a frota própria por concelho Zona 4.....	31
Quadro 5.9: Diferenças de custos entre a frota própria e a transportadora por concelho	35

Índice de Figuras

Figura 1.1: Diagrama da Metodologia	4
Figura 3.1: Diagrama da Metodologia para o caso de estudo.....	19
Figura 4.1: Mapa dos concelhos e distâncias	27
Figura 5.1: Zonas abrangidas pela transportadora	34

Índice de Gráficos

Gráfico 4.1: Valor médio das portagens por zona	28
Gráfico 5.1: Importância de cada tipo de custo por zona	32
Gráfico 5.2: Custos por zona (€/serviço).....	33

1- Introdução

1.1-Tema e relevância

Este tema tal como o título, “Frota própria vs Outsourcing logístico: Uma decisão de *make or buy*: caso de estudo da Serviciogest”, indica as seguintes temáticas como fundamentais: *Procurement*, outsourcing logístico, frota própria e *make or buy*.

O *Procurement* acaba por ser a atividade responsável pela aquisição dos materiais que uma empresa necessita e que consiste no conjunto das atividades necessárias para obter esses mesmos materiais, bens ou serviços.

O outsourcing logístico e a frota própria acabam por ser os dois tipos de abordagem que a empresa pode seguir no que toca ao transporte. O outsourcing logístico engloba todos os serviços que são assegurados por um terceiro e que ajuda a otimizar a sua atividade sendo que neste caso de estudo este outsourcing será aplicado apenas ao transporte. Já a frota própria consiste na construção de uma frota com carros próprios que podem ser adquiridos de diversas formas e em que os custos estão inteiramente a cargo da empresa.

Os modelos de *make or buy* são cruciais para sustentar essa tomada de decisão entre as diferentes modalidades percebendo se compensa constituir uma frota própria ou recorrer a terceiros. Existem diversos modelos que podem ser utilizados, quantitativos ou qualitativos, todos eles com as suas vantagens e desvantagens, mas que no final contribuem para um melhor entendimento das decisões a tomar pela empresa, percebendo então se compensa a empresa fazer por si mesma ou recorrer a um terceiro.

A importância destes temas nos dias de hoje é fulcral para todas as empresas, em especial para uma PME como a Serviciogest que tem de reduzir ao máximo todos os seus custos e maximizar os seus recursos de forma que a empresa se mantenha como uma empresa competitiva num mercado que é cada vez mais incerto e com uma maior concorrência seja de empresas maiores ou de outras PMEs.

Percebendo a existência desta necessidade, esta tese pretende propor a aplicação de um modelo de análise de custo simples que ajude a Serviciogest, empresa que opera no âmbito de Outras atividades de serviços de apoio prestados às empresas, a perceber a decisão ótima a tomar no que toca à modalidade de transporte a utilizar. Esta empresa foi fundada a 9 de fevereiro de 2018, com o propósito de se estabelecer no setor de “Outras atividades de serviços de apoio prestados às empresas em Portugal”. Ao longo dos anos a empresa tem vindo a crescer e atualmente conta com uma frota média de 6 viaturas ao longo do ano que atuam em especial nas regiões norte e centro de Portugal.

Pressupõe-se que a aplicação de um modelo de análise de custo simples terá um impacto significativo para a empresa, contribuindo tanto para a obtenção de melhores resultados, como para ajudar a mesma a tomar melhores decisões.

A relevância desta tese está ligada à importância de todos os conceitos que irão ser abordados ao longo do caso de estudo e que já foram destacados mais atrás neste subcapítulo bem como, num segundo nível, à contribuição que este caso apresenta para a Serviociogest no que toca aos custos que esta tem. Principalmente no que toca a possíveis poupanças que a empresa possa realizar ao mudar algumas das suas decisões melhorando assim a sua performance.

1.2-Problema de Gestão

A decisão entre “make or buy” em serviços logísticos representa um marco estratégico crucial para as empresas. Os desafios envolvidos abrangem análise de custos, controlo operacional, flexibilidade, integração tecnológica, e até questões de confidencialidade. Além destes, há inerente uma preocupação com a qualidade do serviço logístico, alinhamento estratégico e potenciais riscos contratuais. Não considerar todos esses elementos na tomada de decisão pode levar a consequências indesejáveis, como custos excessivos, insatisfação do cliente e problemas operacionais. A geolocalização, em particular, pode ser também determinante para os custos logísticos, como é o caso da Serviociogest.

É assim vital para as empresas ponderarem cuidadosamente sobre estes desafios ao decidirem sobre suas operações logísticas (decisão de make or buy). A falta de uma análise aprofundada não só compromete a eficiência operacional, mas também pode afetar negativamente a reputação e eficiência da empresa.

Verifica-se uma incapacidade da empresa Serviociogest de estabelecer uma avaliação precisa e comparativa dos custos inerentes às duas modalidades de transporte que avalia empregar: frota própria (make) e o outsourcing logístico via transportadoras (buy). A atual metodologia empregada pela Serviociogest na categorização dos custos, que é baseada em zonas geográficas, ao invés de concelhos específicos pode limitar a mais efetiva decisão, pois esta abordagem zonal torna obscura a análise detalhada dos custos associados a cada concelho, e pouco claras as potenciais nuances e variações em termos de eficiência e economia.

Dado que os concelhos estão distribuídos por diferentes zonas, há uma forçosa necessidade de desagregar os custos para uma análise mais granular. Assim, verifica-se um problema de gestão na Serviociogest que é a incapacidade para aferir todos os custos relacionados com a decisão make or buy e a aplicação de um modelo mais granular para decisão mais efetiva.

Este estudo pretende desvendar como a localização de cada concelho, em relação ao ponto inicial, impacta diretamente nos custos associados aos serviços prestados naquela região de forma a dotar a Serviociogest de decisões mais informadas sobre a modalidade de transporte mais rentável e eficaz para cada concelho em particular.

1.3-Objetivos

O principal objetivo deste projeto é identificar os requisitos necessários para a aplicação de um modelo de *make or buy* que ajude a determinar a tomada de decisão ideal para a Serviociogest de forma a maximizar a poupança que a empresa pode obter otimizando a escolha da modalidade de transporte certa para cada concelho.

Este estudo da Serviociogest pode, por isso, resumir-se nos seguintes objetivos os quais se pretende que ajudem na tomada de decisão final do caso de estudo:

O1: Identificar qual o modelo de tomada de decisão *make or buy* a aplicar no caso de estudo e respetivos requisitos de implementação.

O2: Identificar os fatores de decisão para a tomada de *make or buy* aplicáveis no caso da Serviociogest.

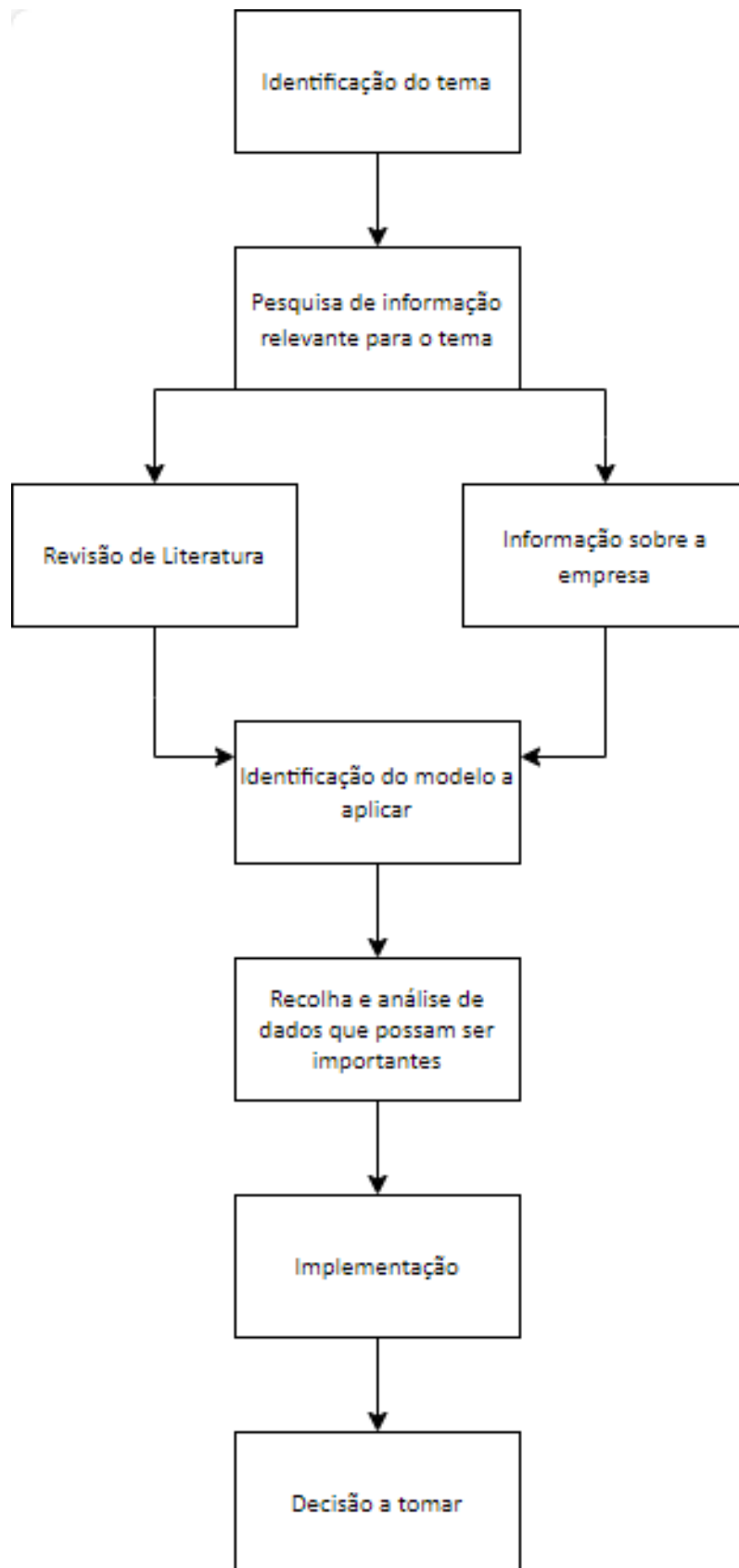
O3: Aplicar o modelo para as diferentes modalidades de transporte e para cada uma das localizações.

O4: Comparar as diferentes modalidades de transporte por concelho e recomendar decisões.

1.4-Metodologia do estudo

O presente trabalho final de mestrado será realizado no âmbito de um projeto-empresa, em que o principal objetivo é a identificação dos requisitos necessários para a aplicação de um modelo de *make or buy* que ajude a Serviociogest a tomar a decisão mais acertada. Para este projeto foi necessário definir uma metodologia a seguir que está representada no quadro abaixo:

Figura 1.1: Diagrama da Metodologia



Fonte: Elaboração Própria

O primeiro passo para a elaboração consistiu em pensar num tema relevante e numa empresa que me fornecesse as informações necessárias para o caso de estudo. De seguida foi necessário pesquisar informação tanto ao nível da empresa como ao nível das temáticas mais importantes a serem tratadas no capítulo da Revisão de Literatura.

Depois, e com base na informação recolhida na Revisão de Literatura considerou-se qual dos modelos de *make or buy* deveria ser escolhido e o que seria necessário para implementar o modelo escolhido.

Relativamente à recolha e análise de informação, esta foi elaborada, principalmente, através do método da análise documental de determinados documentos, nomeadamente a demonstração de resultados e o relatório da atividade da empresa no ano de 2022 e um ficheiro PDF que mostra os preços praticados pela transportadora. É ainda importante salientar que os dados utilizados no caso de estudo são dados reais, mas decidiu-se que o nome da transportadora iria permanecer no anonimato.

Após essa fase aplicaram-se os dados recolhidos na fase da implementação de forma a conseguir dar uma resposta ao problema e por último a decisão a tomar e as conclusões que foram retiradas da implementação do modelo.

1.5-Estrutura da tese

Tendo em conta os tópicos abordados nos subcapítulos anteriores, considero de extrema importância enumerar todos os capítulos que irão compor esta tese:

- **Introdução**

Onde se apresentam os objetivos deste estudo relativo à Serviciogest, o problema de gestão, qual a metodologia do estudo e por último o tema e a sua importância.

- **Revisão de Literatura**

Passando para o 2º capítulo, temos que este está relacionado com a parte mais teórica deste estudo. Aí se realizou a revisão da literatura sobre diversas temáticas relacionadas com o projeto, partindo dos temas mais gerais para os mais específicos, concretamente: *Procurement*, Transporte, Outsourcing Logístico e por último *Make or Buy* onde foram apresentadas as hipóteses de modelos a utilizar.

- **Metodologia**

O 3º capítulo foi dedicado a uma explicação da metodologia adotada na tese, mais especificamente, os métodos de recolha de dados usados, bem como o modelo a ser utilizado nos capítulos seguintes.

- **Apresentação e Análise da Informação**

O 4º capítulo aborda numa primeira instância, a apresentação da empresa sobre a qual foi feito este projeto bem como uma explicação da situação atual da empresa já incluindo alguns dados que serão utilizados na segunda metade do capítulo 4.

De seguida, na segunda metade do capítulo 4 irão ser tratados todos os dados recolhidos, dentro deste subcapítulo existem ainda outros dois subcapítulos que são os dados relacionados com a frota própria e os dados relacionados com a transportadora ABC, onde se analisam os dados considerados importantes para a aplicação do modelo da análise de custo simples.

- **Implementação**

No capítulo 5 é realizada a implementação do modelo separada em 3 subcapítulos, o primeiro é uma análise apenas aos custos da frota própria de forma a apurar os custos que a empresa tem com a frota própria por serviço em cada concelho, o segundo subcapítulo tem como objetivo apurar os custos imputados por serviço à transportadora ABC e por último temos o terceiro subcapítulo onde se faz uma pequena comparação e se mostra através de uma tabela as possíveis poupanças que a empresa terá se otimizar a decisão de que modalidade usar.

- **Conclusões**

Por último temos o 6º capítulo onde é realizada a conclusão que se divide em 3 partes distintas, primeiro as poupanças que a empresa poderá ter em cada zona e respetivos concelhos que sejam abrangidos por ambas as modalidades de transporte, num segundo plano são ainda apresentadas algumas limitações que existiram neste caso de estudo como é o caso da sazonalidade e por último é apresentada a escolha que a empresa deverá tomar relativamente à modalidade de transporte a escolher, seja ela a frota própria, o outsourcing logístico ou um regime híbrido que resulta da combinação das duas modalidades anteriores.

2- Revisão de Literatura

2.1-Procurement

Procurement é um termo que é geralmente interpretado como tendo o mesmo significado de *purchasing* mas Waters (2003) diz que *procurement* “é responsável pela aquisição de todos os materiais que uma organização precise” e que este “consiste em todas as atividades relacionadas necessárias para obter bens, serviços e quaisquer outros materiais de fornecedores para uma organização” enquanto *purchasing* “dá um mecanismo para iniciar e controlar o fluxo de materiais através de uma cadeia de abastecimento”. Para além disso temos que *procurement* não trata do movimento dos materiais entre as diversas atividades, simplesmente trata do planeamento, através do tratamento de informações, de todos esses movimentos.

Waters (2003) destaca ainda a importância de *procurement* que é o principal elo de ligação entre as diversas etapas de uma cadeia de abastecimento para além de ser esta atividade que ajuda a que o feedback dos clientes chegue ao início da cadeia. Nos últimos anos tem existido um maior reconhecimento da atividade de *procurement* pois esta pode controlar a maior parte das despesas de uma empresa. Este maior reconhecimento tem sido acompanhado pela mudança de alguns padrões de *procurement* como por exemplo o facto das cadeias de abastecimento estarem a ficar mais curtas, em especial pela utilização da internet, a formação de alianças que reduzem o número de fornecedores de uma empresa e a maior exigência por parte dos clientes. Fala também dos objetivos e da organização de *procurement*, começando pelos objetivos temos que o principal é garantir o abastecimento eficiente e confiável de materiais para uma empresa sendo que depois existem alguns objetivos secundários como encontrar bons fornecedores, movimentação rápida dos materiais na cadeia de abastecimento e certificação da boa qualidade dos materiais comprados, já a organização de *procurement* geralmente é feita através de um único departamento de forma a centralizar as compras de uma empresa e isso traz benefícios tais como a redução de custos a todos os níveis, existe apenas um ponto de contacto entre fornecedor e comprador, descontos de quantidade e maior facilidade no controlo de gestão.

Waters (2003) aborda também o ciclo de *procurement* que divide em 8 passos primeiro existe um departamento que identifica uma necessidade e envia conseqüentemente um pedido de compra para o departamento de *procurement*, depois no departamento de *procurement* vão analisar o pedido, procurar possíveis fornecedores e pedir orçamentos, depois cada um dos fornecedores vai analisar esse pedido e enviar um orçamento para o departamento de *procurement* da empresa, posteriormente o departamento de *procurement* vai estudar os orçamentos, comparar com o seu budget, escolher o melhor fornecedor, iniciar negociações com esse fornecedor e enviar uma ordem de compra, após este passo o fornecedor escolhido vai processar a ordem de compra e enviar os

materiais e a fatura para a empresa, depois a empresa vai confirmar a receção dos materiais e notificar o departamento que necessita desses mesmos materiais de que já chegaram, posteriormente esse departamento vai verificar o material que chegou e autorizar o pagamento e por último o departamento de *procurement* vai pagar ao fornecedor.

Ertel & Hughes (2016) defendem que as estratégias e competências que constituíram uma receita para o sucesso de *procurement* no passado precisam de ser reavaliadas com base num mundo atual com novos riscos, ameaças e oportunidades. Durante as últimas décadas a disciplina de *procurement* tem proporcionado uma enorme poupança em inúmeras empresas. O que não é reconhecido é o facto de que o sourcing estratégico assenta em grande parte num conjunto de conceitos e princípios estabelecidos por Peter Kraljic. Atualmente, a maioria das organizações de *procurement* concentram-se principalmente num conjunto limitado de métricas e indicadores de desempenho - com métricas relacionadas com os custos, entre estas, a mais importante.

Existem três competências que as organizações de *procurement* geralmente precisam de fortalecer, a primeira é a perspicácia empresarial, a segunda competência é o desenvolvimento de estratégias e pensamento estratégico. A terceira é a das competências transversais, incluindo competências como a gestão de conflitos, negociação e liderança (Ertel & Hughes, 2016).

Ertel & Hughes (2016) criaram dois paradigmas de *procurement* o tradicional e o novo, os autores defendem que relativamente ao tradicional o principal objetivo é a redução de custos para além da competição e pressão sobre os fornecedores ser considerado um fator crítico de sucesso, o foco interno está direcionado para o cumprimento das obrigações com os stakeholders, capacidades analíticas e gestão de transações enquanto que o novo paradigma tem como principal objetivo resolver problemas da empresa e obtenção de vantagens competitivas para além de considerar a colaboração com os fornecedores como fator crítico de sucesso, o foco interno baseia-se em ser um conselheiro para o negócio, gestão das relações e valorização das soft skills. As empresas que permanecem presas no paradigma tradicional continuarão a ter dificuldades num mundo com novos riscos e ameaças, e provavelmente irão perder novas oportunidades que possam surgir.

Desde a década de 1930, o desempenho da função de *procurement* tem vindo a atrair grande atenção. Knudsen (1999) citado por Kakwezi & Nyeko (2019) diz que o desempenho de *procurement* inicia a partir da eficiência e eficácia na função de *procurement* de forma a que esta passe de reativa a proativa para atingir certos níveis de desempenho. De acordo com Van Weele (2006) citado por Kakwezi & Nyeko (2019) o desempenho de compras é considerado como o resultado de dois elementos: eficácia de compra e eficiência de compra.

Kakwezi & Nyeko (2019) defendem que a performance é a base para que uma empresa avalie até que ponto está a cumprir os seus objetivos previamente estabelecidos, identifica as áreas da empresa que são consideradas pontos fortes e fracos. A eficiência mostra se a empresa está "a fazer as coisas

bem" enquanto que a eficácia pretende ver se a empresa está "a fazer as coisas certas". O principal desafio acaba por ser o equilíbrio entre eficiência e eficácia.

O Departamento de Obras Públicas, Governo de Queensland (2006) citado por Kakwezi & Nyeko (2019) identificou algumas razões para medir a performance, pois se uma empresa nunca medir o desempenho nunca saberá se está bem, e essas razões são:

- Fornece feedback sobre se os principais objetivos relacionados com as compras estão a ser alcançados;
- Dá-nos informações sobre a eficácia e eficiência;
- Faz com que as pessoas que fazem parte do departamento de compras tenham um maior foco e motivação.

Wagner et al (2013) fala sobre a matriz de Kraljic e diz que esta tem como objetivo desenvolver diferentes estratégias de compra e fornecimento classificando os produtos através do lucro e do risco de fornecimento. Começando pelo risco de fornecimento temos que este pode ser definido através do risco de mercado, risco de performance e risco de complexidade que está geralmente relacionado com problemas de estandardização, já acerca do lucro este também pode ser definido através do impacto na rentabilidade, importância da compra e valor da compra. O risco e o lucro formam a matriz de Kraljic que se divide em 4 grupos de produtos, *Leverage* que tem um volume alto e diferentes fornecedores, *Noncritical* que tem diferentes fornecedores e baixo volume, *Bottleneck* que é de difícil substituição e está num monopólio e *Strategic* que é de difícil substituição e que não tem alternativas no que toca aos fornecedores. A ideia geral da matriz de Kraljic passa por classificar os produtos de acordo com a estratégia de aquisição preferida. Isto minimiza o risco de fornecimento e aproveita ao máximo o poder de compra para melhorar o desempenho e rendimento de compra.

2.2-Transporte

Segundo Ciesla (2015) os custos de transporte em muitas empresas acabam por corresponder a custos na ordem dos 40% dos custos logísticos e a valores entre os 4% e os 10% do custo do produto, estas percentagens elevadas levam a que este seja um dos problemas mais importantes de resolver na logística. Button (2010) citado por Topolsek et al (2018) chegou à conclusão que não existe uma definição de transporte logístico universal, mas reconhece a definição de Jim Cooper que diz que o foco está no movimento dos bens dentro da cadeia de abastecimento, portanto é muito mais do que mero transporte de mercadoria pois cobre todo o negócio e estruturas operacionais desde o planeamento até à operacionalização do transporte. Kearney (2004) citado por Topolsek et al (2018) estima que os custos logísticos relacionados com o transporte representem cerca de 40% dos custos logísticos totais tal como Ciesla (2015). Tseng et al (2005) diz-nos que o elemento-chave de uma cadeia logística é o sistema de transporte pois é este que une as diferentes atividades. O transporte ocupa

sensivelmente um terço dos custos logísticos e os sistemas de transporte influenciam o desempenho do sistema logístico. O transporte é necessário desde o fabrico até à entrega aos consumidores finais e devoluções. Apenas uma boa coordenação entre cada componente levaria ao máximo proveito. Tseng (2005) citado por Topolsek et al (2018) diz-nos que o transporte acaba por adicionar valor ao produto e se o sistema de transporte for bem desenvolvido acabará por melhorar ao nível da eficiência, irá levar à redução dos custos operacionais e ao aumento da qualidade do serviço.

Segundo Rushton, Croucher & Baker (2010) a escolha do veículo deve ter em consideração vários aspetos em 3 diferentes áreas, eficiência, economia e legal. A eficiência é a maneira mais eficaz de fazer o trabalho, a economia está relacionada com o preço de compra, os custos fixos e variáveis e valores residuais, a área legal tem como objetivo garantir que se cumpre a legislação existente no que toca ao transporte. A seguir a determinar os requisitos que o veículo necessita de preencher devemos considerar as diversas opções de aquisição dos veículos: compra, leasing, renting ou, no caso da aquisição não ser a melhor opção, outsourcing. A rápida depreciação destes ativos fazem com que o outsourcing seja cada vez mais apetecível. O leasing também é uma boa opção visto que nesta modalidade pagam uma renda fixa durante um certo período, o problema é que durante o período em que se recorre ao leasing os requisitos podem mudar.

Ciesla (2015) conclui que o tamanho da frota é uma das decisões estratégicas a serem tomadas e que podem ser suportadas usando o *make or buy decision making*. Quem lidera uma empresa tem de fazer uma escolha de um dos dois tipos de serviços de transporte: uma opção é "fazer" (frota própria) ou "comprar" (outsourcing). O modelo *make or buy* consiste em 6 fases: estabelecimento de um grupo para análise, determinar os objetivos da empresa, procura de transporte dentro do orçamento da empresa, identificação de oportunidades para melhorar o seu transporte, análise comparativa de transporte próprio e oferta de mercado, tomada de decisão.

Em relação à modalidade de frota própria, é possível entender que existem diversas maneiras de estabelecer uma frota seja ela por aquisição dos veículos, renting ou leasing. Existem diversos custos que devem ser equacionados antes de fazer a opção entre a frota própria e outsourcing logístico, esses custos são divididos em dois grupos principais: custos fixos e custos variáveis, sendo que os segundos dependem, na maioria dos casos, da distância percorrida, mas também entram nas contas eventuais multas ou horas extra a cumprir (Rushton, Croucher & Baker, 2010).

Custos fixos:

- Licenças
- Seguro
- Custos relacionados com os condutores

- Preço de compra do veículo ou renda
- Impostos
- Taxas

Custos variáveis:

- Combustível
- Óleo
- Pneus
- Horas extra
- Manutenção e reparações
- Portagens
- Eventuais multas

Segundo Rushton, Croucher & Baker (2010) para chegar ao custo total devemos somar o preço de compra ou renda do veículo e o total dos custos operacionais (variáveis) e subtrair o valor residual do veículo.

2.3-Outsourcing Logístico

Outsourcing é a prática de contratar prestadores de serviços externos para fazerem tarefas que antes eram feitas na empresa e nos dias de hoje os gestores analisam qual é a melhor opção para as suas empresas, fazer ou comprar (Maltz & Ellram, 2000; Lewis & Talalayevsky 2000) citado por Bolumole, Frankel & Naslund (2007). Razzaque & Sheng (1998) citado por Selviaridis et al (2008) dizem que o outsourcing é uma forma de reduzir custos e ganhar vantagens competitivas. van Damme & Ploos van Amstel (1996) citado por Selviaridis et al (2008) identificam diversas condições favoráveis ao outsourcing como uma pequena combinação de produtos ou mercados, necessidades de packaging especiais ou sazonalidade.

Prestadores de serviços são, geralmente, entendidos como intermediários que vão dar apoio na cadeia de abastecimento desde os fornecedores até ao consumidor final (Hertz & Alfredsson, 2003; McGinnis et al, 1995 citados por Selviaridis et al, 2008). A oferta de serviços logísticos por transportadores externos está em constante evolução e por isso a utilização de uma frota própria está cada vez mais a ser substituída pelo outsourcing logístico (Mostafa & Roorda, 2017). Existem três opções, continuar a ter uma frota própria ou recorrer a subsidiárias, outsourcing logístico ou um sistema híbrido que resulta da junção das duas anteriores (Reeves et al, 2010).

Selviaridis & Spring (2007) citado por Rintala et al (2021) dizem-nos que o outsourcing é uma forma de apoiar uma grande variedade de objetivos da organização, ao nível da logística, o reforço da competitividade, a redução de custos e a melhoria do serviço em colaboração com parceiros logísticos, mas apesar disso existem diversos riscos associados como a perda de controlo, perda de performance e problemas de confiança. Lee et al (2008), utilizou medidas relacionadas com clientes e prestadores de serviços para estudar os efeitos da confiança no sucesso do outsourcing; Juga et al (2010) citado por Rintala et al (2021) estabeleceu uma ligação entre a satisfação do cliente e lealdade nas relações com os 3PL. Segundo Rintala et al (2021) os gestores da cadeia de abastecimento devem considerar os bens e as capacidades logísticas potenciais dos fornecedores de serviços no início do processo de outsourcing e devem ocasionalmente rever as razões estratégicas ao nível da empresa que os levaram a recorrer ao outsourcing logístico para verificar se ainda são válidos.

As decisões tomadas pelas empresas de externalizar uma parte ou a totalidade dos seus processos logísticos para prestadores de serviços podem ser explicadas utilizando duas teorias: visão baseada em recursos e economia dos custos de transação (Tsai et al, 2012). De acordo com a visão baseada em recursos, o outsourcing logístico é impulsionado pelos objetivos estratégicos que apontam à utilização dos recursos e capacidades externas para melhorar o seu desempenho logístico (Hsiao et al, 2010). A teoria da economia dos custos de transação diz que a redução dos custos logísticos e a flexibilidade para evitar ativos fixos são as principais razões do outsourcing (Reeves et al, 2010).

Selviaridis et al (2008) elabora três listas, uma de benefícios, outra de riscos e outra critérios de seleção, as duas primeiras ainda se dividem em 3 níveis distintos, estratégico, financeiro e operacional. Alguns dos benefícios são o foco nas competências core, ganhar acesso a novos mercados, economias de escala, redução dos custos de manutenção de equipamentos, redução de inventário e redução do *lead-time*. Os principais riscos são a perda de controlo sobre as funções logísticas, perda da capacidade logística *in-house*, dependência do prestador de serviços, a redução de custos acabar por ser compensada pela margem do prestador de serviços, o tempo e o esforço investidos na logística são o mesmo e fraco apoio ao cliente. Por último Selviaridis et al (2008) apresenta alguns critérios de seleção para os prestadores de serviços como o preço, cobertura geográfica, reputação do fornecedor, capacidade de resposta, experiência numa indústria específica e qualidade do serviço.

2.4-Make or buy

Dibbern et al (2004) citado por Medina Serrano et al (2018) concluiu através da análise de diversa literatura, sejam livros ou artigos, que existem 9 teorias relacionadas com o *make or buy* sendo que as principais são: teorias de recursos, economia dos custos de transação (TCE) e teorias de gestão estratégica.

As teorias de recursos procuram vantagens competitivas e de acordo com a RBV, a empresa deve optar por “fazer” sempre que a posição de recursos da empresa for elevada e a opção “comprar” se for baixa. O TCE afirma que se deve optar por “fazer” quando existe um elevado potencial de oportunismo enquanto “comprar” é preferível num cenário de baixo potencial de oportunismo. Do ponto de vista das Teorias de Gestão Estratégica, a opção *make or buy* deve ser tomada com base nas iniciativas e na atribuição dos recursos necessários para atingir os objetivos da empresa. Uma tendência observada nos artigos examinados é a combinação de várias teorias para resolver o dilema do *make or buy* (Medina Serrano et al, 2018).

Os principais determinantes para a decisão de *make or buy* identificados por Dibbern et al (2004) citado por Medina Serrano et al (2018) são: custos, estratégia, capacidades e a incerteza.

O processo de decisão é composto por 4 fases começando pelo planeamento, depois a recolha, tratamento e análise dos dados, a avaliação do desempenho e por último possíveis melhorias. O gestor do projeto planeia, coordena e lidera atividades, assegurando que as tarefas são realizadas de acordo com as metas da empresa (Medina Serrano et al, 2018).

A existência de pouca informação faz com que a tomada de decisão por vezes não tenha por base fundamentos objetivos. A incerteza e a imprecisão do processo de tomada de decisão são motivos pelos quais os processos podem ser bastante complexos. Para apoiar um processo de tomada de decisão como caracterizado acima, foi desenvolvido o modelo 'AHP' (Saaty, 1980 & Saaty, 2000 citados por van de Water & van Peet 2006). O modelo permite aos decisores dividir uma decisão em diversas partes mais pequenas. Deste modo, as inconsistências podem ser encontradas e eliminadas mais facilmente.

Relativamente ao método da árvore de decisão vemos que Winston (2004) citado por Bloem & Bean (2015) descreve o conceito Von Neumann-Morgenstern de tomada de decisão num cenário de incerteza. Estes cenários, geralmente, são representados por árvores de decisão que consistem em múltiplos ramos que correspondem a diferentes cenários alternativos, cada um com um determinado resultado. Com base na preferência do decisor por cada resultado esperado de um evento, a aversão ao risco do decisor poderá ser determinada, e pode ser feita uma recomendação sobre o valor que o decisor atribui a cada resultado. Este método pode ser aplicado ao problema da decisão de outsourcing logístico e é um processo que assegura a gestão das expectativas e a existência de compreensão mútua do valor associado à decisão a tomar.

As árvores de decisão podem ser utilizadas para decompor um problema de decisão grande e complexo em vários problemas menores (Winston (2004) citado por Bloem & Bean (2015)). Cada problema de menor dimensão consiste em múltiplos objetivos a serem alcançados e é mostrado ao decisor o risco (nível de incerteza) e a utilidade associada à consecução destes objetivos em cada caso. Winston (2004) citado por Bloem & Bean (2015) propõe a utilização de funções de utilidade

multiatributo em árvores de decisão. O método da árvore de decisão oferece ao decisor a oportunidade de olhar para múltiplas alternativas, ao mesmo tempo que considera múltiplas variáveis de decisão e incerteza, usadas para calcular uma utilidade esperada.

Cada ramo representa uma alternativa, os ramos de incerteza representam os diferentes resultados de cada opção e uma função de utilidade nas folhas da árvore poderia representar um retorno sobre uma decisão de investimento ou um custo incorrido sobre uma despesa relacionada com a decisão (Savage (2003) citado por Bloem & Bean (2015)).

Num problema de tomada de decisão de outsourcing logístico, a árvore de decisão pode ser estruturada de modo a ter em conta todos os fatores importantes identificados pela estratégia logística como a apetência pelo risco, a sensibilidade aos custos e o nível de serviço. Cada alternativa, representa uma opção de *insource* ou outsourcing.

Os parâmetros das operações logísticas em questão são definidos utilizando a informação das entrevistas realizadas com representantes da empresa do estudo de caso.

Outro possível modelo é o método de Platt que Platts et al. (2000) citado por Bloem & Bean (2015) propõe um modelo abrangente que considera a tecnologia, os custos e um quadro estratégico. Reconhecem que a decisão de fazer ou comprar não é uma questão estática e deve ser reavaliada periodicamente através da medição do desempenho interno e dos fornecedores. O método vê o problema da externalização como um conjunto de áreas que afetam o desempenho da função em consideração. Cada área consiste de um grupo de funções que podem ser quantificadas.

As áreas e factores são classificados para determinar as capacidades do fornecedor e da empresa, às quais são atribuídas ponderações com base na sua importância dentro do processo. Os resultados dão uma resposta definitiva à questão do make-or-buy.

Este método foi testado praticamente (Arvelos 2014) e tem uma componente de revisão periódica que os outros métodos não têm. A logística muda ao mesmo ritmo que a procura dos consumidores muda, e uma decisão tomada hoje pode não ser viável amanhã. O método reduz o risco de tomada de decisões tendenciosas, uma vez que requer uma equipa de projeto para atribuir ponderações e classificações a várias variáveis de decisão. Trata-se de um método de decisão multiatributo que é fundamental para o sucesso das decisões de externalização logística e comparável ao raciocínio baseado em casos e ao método da árvore de decisão.

Para usar este método é necessário que alguns representantes da empresa atribuam ponderações às diferentes áreas e funções.

Uma vez atribuída uma ponderação a cada área e função, os representantes da empresa atribuem uma classificação por fator para as capacidades internas, bem como para as capacidades dos fornecedores. Uma classificação entre um e quatro, em que um é a classificação mais baixa e quatro a mais alta, é atribuída por cada indivíduo, e a média de todas as classificações individuais vai ser

multiplicada pela ponderação de cada função que vai dar a pontuação para a função específica quer para as capacidades internas quer para as capacidades dos fornecedores.

Durante a fase de análise e resultados, a pontuação por fator e por área é somada para produzir uma pontuação por área, que é depois multiplicada pela ponderação por área para obter uma pontuação total. A pontuação total interna é calculada multiplicando a pontuação por área pela ponderação correspondente.

Uma lacuna negativa representa uma área em que a empresa poderia melhorar as suas capacidades internas enquanto que uma lacuna positiva indica que as capacidades internas excedem as do fornecedor. Se a pontuação total interna for superior à do fornecedor, isso indica que a decisão "make" deveria ser tomada.

Para testar a robustez da decisão "make", realiza-se uma análise de sensibilidade para cada área. A análise de sensibilidade exige que a ponderação da área em questão seja alterada para determinar o impacto que tem sobre a pontuação total. A ponderação das outras áreas é alterada, mantendo-se as proporções originais. Se o peso da área for alterado para zero, representa o caso em que a área não é tida em conta ao tomar a decisão. Quando as linhas se cruzam, a decisão é sensível a alterações na ponderação da área. A decisão é assim ligeiramente sensível aos níveis de serviço, que devem ser revistos periodicamente para assegurar que foi tomada a decisão certa de fazer ou comprar, mas nesta fase ainda era a favor do insourcing.

Platts et al (2002) sugere 4 áreas dentro das quais se devem agrupar diversos factores que precisam de ser considerados quando são tomadas as decisões de *make or buy*: tecnologia e processos de fabrico, custos, gestão da cadeia de abastecimento e logística e sistemas de apoio. Foi então desenvolvido um processo que ajuda na tomada de decisão *make or buy* que contém três fases: preparação, recolha de dados e por último análise e resultados.

Relativamente à preparação é nesta fase que a equipa é seleccionada e informada e o processo a ser considerado é identificado. A recolha de dados é a fase principal do processo e requer a especificação e recolha de dados. A essência do processo é a ponderação da importância relativa dos vários factores na estrutura e a classificação do desempenho de fornecimento interno e externo contra cada um destes. A especificação de dados, ponderação e classificação é realizado em três workshops, no primeiro é efetuada a ponderação das áreas e todos os fatores, no segundo é realizada a classificação das capacidades internas e dos fornecedores em relação aos factores em cada uma das 4 áreas. Isto consiste na classificação de 4 a 5 fatores por área e no terceiro consideram-se os custos, ou seja, os custos internos e externos são comparados. Por último a análise e resultados tem como objetivo combinar os resultados das ponderações e classificações para dar um único número que fornece uma indicação de fazer ou comprar quando se tem em conta uma vasta gama de factores. Utiliza-se uma folha de cálculo para calcular a pontuação ponderada de cada fator, multiplicando o

peso pela pontuação ($w_1 \times s_1$). A pontuação total ponderada de cada formulário é então calculada pela soma de todas as pontuações ponderadas dos factores. Ao fazer isto, é calculada uma pontuação final global, e uma pontuação para cada área, tanto para o fornecedor como para o interno (Platts et al, 2002).

Quando as áreas não dão todas a mesma indicação é necessário proceder a uma análise mais detalhada para ter a certeza da decisão a tomar. A primeira fase consiste numa análise que pretende mostrar as diferenças ponderadas para cada uma das áreas, que mostra quais as áreas que mais contribuem para as diferenças de pontuação global. A análise das diferenças indica relações entre mudanças em certas áreas, quer pelo fornecedor ou internamente, e os efeitos que estas terão na decisão de *make or buy* (Platts et al, 2002).

Embora o principal indicador para a decisão preferida seja a pontuação global, este número único pode ser enganador, pois pode ser altamente sensível. A fim de avaliar isto, são realizadas análises de sensibilidade, e são desenhados gráficos para ilustrar pontos cruzados que podem indicar uma mudança de decisão. Para o gráfico de análise de sensibilidade, são necessários dois pontos. Para o primeiro ponto é dado um valor de ponderação de zero à área em análise, que avalia o efeito de não considerar essa área na decisão. As ponderações para as outras áreas são aumentadas, mantendo as suas proporções existentes, de modo a totalizarem 100. Para o segundo ponto são utilizadas as pontuações individuais para a área em análise, ignorando todas as outras áreas. Isto avalia o outro extremo, considerando apenas a área em análise. Os pontos são então unidos por linhas retas. Se as linhas não se cruzarem, isto significa que a decisão não é sensível a alterações de peso em essa área em particular. Se as linhas se cruzarem, o ponto onde as linhas se cruzam indica o ponto de equilíbrio. Se a distância entre o peso original e o ponto onde as linhas se cruzam é grande então a decisão não é sensível nessa área. Se a distância entre eles for pequena, então a decisão é sensível a alterações nessa área e pode existir uma revisão dos pesos de cada área. Factores com pontos de equilíbrio negativos não são sensíveis a alterações (Platts et al, 2002).

van de Water & van Peet (2006) definiu um modelo que tem um foco mais estratégico e com uma estrutura que permite a utilização da tecnologia AHP com o propósito de reduzir a complexidade do processo de tomada de decisão. Para chegar a uma decisão de fazer ou comprar, tem de se passar por 3 fases distintas que são: estabelecer objetivos baseados na performance e as disciplinas de valor como a excelência operacional, definir as atividades mais relevantes da cadeia de valor da empresa e por último determinar o tipo de ligação que a empresa tem com os seus fornecedores.

Rosyidi (2021) propõe uma estrutura baseada no ciclo de vida do produto desde a criação do produto até à sua eliminação. A estrutura usada para ajudar na tomada de decisão de *make or buy* mostra que existem duas alternativas no que toca aos fornecedores de design e de componentes, que

são a produção interna e o outsourcing. A montagem dos componentes já será responsabilidade da empresa e posteriormente irá entregar os produtos aos clientes.

Moschuris (2007) considera o custo e a qualidade como os estímulos mais relevantes para a tomada de decisão de *make or buy* apesar de ainda considerar outros diversos fatores como é o caso da falta de capacidade, desempenho insatisfatório do fornecedor, flutuações de vendas, introdução de um novo produto e modificação de um produto existente como estímulos.

Mantel et al (2006) e McIvor (2003) citados por Sillanpää (2015) dizem que “A tendência para o outsourcing de atividades na cadeia de valor pode ser atribuída às seguintes razões: fonte mais competente, aumento da flexibilidade, redução da exposição ao risco, redução de custos e gestão de fornecedores”.

Arora and Kumar (2022) dizem que a decisão de *make or buy* será ou no sentido de fabricar internamente ou de recorrer ao outsourcing logístico. Existem muitos fatores a favor de decisões de *make*, entre eles, a qualidade, o custo e o design. Já os fatores a favor do outsourcing são a falta de especialização dos fornecedores, aspetos de custo como por exemplo os fornecedores venderem a baixo custo e inventário. As vantagens generalizadas na tomada de decisões *make or buy* são uma comunicação mais fácil, agilidade e capacidade de resposta rápida ao mercado. A desvantagem é que a empresa tem de partilhar os segredos com a empresa subcontratada. A decisão de *make or buy* é das mais importantes para as empresas. As abordagens para decisões *make or buy* estudadas por Arora & Kumar (2022) são a análise de custo simples, a análise económica e a análise do breakeven. Relativamente à análise de custos simples esta é útil para determinar o preço a cobrar por um produto. As receitas, o custo variável, o custo total e o lucro são as bases desta análise. A análise económica pretende examinar um processo de produção ou de uma indústria. Por último temos a análise do breakeven que é o ponto em que a diferença entre as vendas e o custo total é zero, ou seja, não há perda nem lucro.

A análise de custo simples gira em torno do custo de fazer um produto internamente ou do custo de comprá-lo a uma empresa externa. Inicialmente, precisamos calcular o custo de ambas as alternativas. Depois disso, faça uma análise comparativa e selecione a alternativa com o custo mínimo. Deve ser revisto periodicamente entre 1 e 3 anos.

Para chegar a qualquer decisão, a empresa analisa os custos de terceirização com o custo total que a empresa tem ao produzir esse mesmo produto. Se o custo envolvido na terceirização for maior que o custo total, a empresa deverá fabricar o produto e vice-versa. Além disso, pode-se usar as técnicas abaixo mencionadas para a análise.

O custo de fazer vai envolver tanto custos fixos como variáveis que podem ser imputados à empresa se for esta a desenvolver a atividade. Se a empresa decidir comprar, os custos que teremos de apurar estão relacionados com o valor a pagar à empresa a quem vamos comprar o bem ou serviço,

este valor geralmente é a soma dos custos fixos mais o custo de compra dos bens, serviços ou matérias-primas que é calculado através do preço por unidade a multiplicar pelo número de unidades.

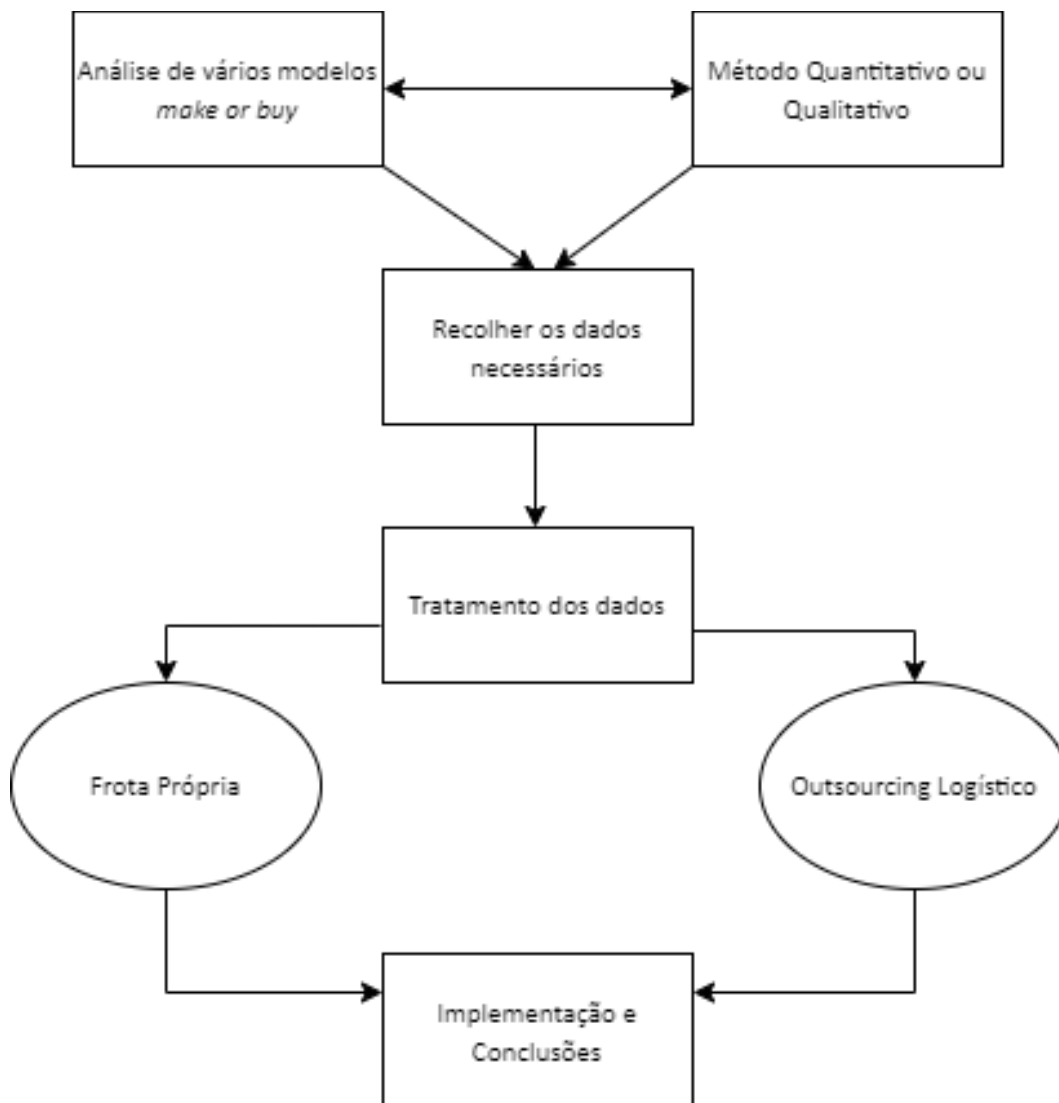
- Custo de fazer → Custos fixos + Custos variáveis (Unidades * Custo (Material, trabalho))
- Custo de comprar → Custos fixos + Custo de compra (Preço * Unidades)

3- Metodologia

3.1-Metodologia para o caso de estudo

Neste capítulo vai ser abordada a metodologia a utilizar para construir um modelo de *make or buy* e para isso, primeiramente vai ser apresentado um diagrama com todos os passos necessários neste processo.

Figura 3.1: Diagrama da Metodologia para o caso de estudo



Fonte: Elaboração Própria

O primeiro passo para construir um modelo *make or buy* é fazer a análise de vários modelos já existentes, independentemente da tipologia, ou seja, sejam eles quantitativos ou qualitativos. É nesta fase que é escolhido o modelo que mais se enquadra à empresa que no caso da Serviciogest é a análise de custo simples.

Posto isto, passamos para a segunda fase que consiste na recolha dos dados necessários à aplicação do modelo escolhido e no caso da Serviociogest era necessário apurar diversos dados quer relativamente à empresa em si, quer relativamente à localização dos seus clientes e dos custos que envolvia transportar até aos seus pontos de venda.

De seguida, com todos os dados já recolhidos era necessário tratar os dados de forma a que pudessem ser considerados para o modelo escolhido e nesta fase foi necessário tratar os dados para cada uma das modalidades individualmente.

No caso da frota própria era importante saber os custos com o salário dos motoristas e ajudantes; o custo das viaturas que inclui o valor pago pelo leasing dos veículos, bem como a manutenção e pagamento de impostos e taxas como é o caso do Imposto Único de Circulação (IUC), o valor do seguro também é um valor importante e que também já está incluído no custo da viatura.

Já em relação à transportadora ABC é importante referir que esta apenas cobra valores previamente tabelados para todas as tipologias de serviço que oferecem.

É importante também referir que os transportes para outras regiões do país, nomeadamente a sul de Leiria, são ocasionais daí não fazer sentido tê-los em conta para o estudo de caso pois a empresa apenas tenta encontrar a melhor oferta disponível ao nível de outsourcing na altura em que acontece esse pedido.

Para a realização deste estudo, e falando da frota própria foram analisados apenas os custos entre o armazém e o ponto de venda, não levando em conta os custos existentes no caso de existir mais do que uma paragem até pelo facto de não ser possível prever o número de serviços e também a impossibilidade de pré-definir rotas.

Assim sendo, quando chegar ao final deste estudo, o objetivo será ter, para cada concelho de Portugal que o parceiro logístico ABC abranja, os custos relevantes para cada caso, seja o transporte efetuado por frota própria ou através da transportadora ABC, sendo este o seu principal fornecedor logístico. O objetivo passa também por ter um modelo que demonstre claramente todos os custos imputados à frota própria para que, caso a empresa no futuro deseje contratar uma outra transportadora poder verificar se compensa a transportadora escolhida ou se será preferível o transporte através das próprias carrinhas.

3.2-Métodos para a recolha de dados

As principais vantagens da metodologia quantitativa de pesquisa são:

- O facto dos métodos quantitativos fornecerem uma resposta definitiva às questões da investigação.
- Quando os dados são recolhidos e analisados de acordo com uma metodologia estandardizada, os resultados tendem a ser confiáveis.

A Observação é um dos métodos mais usados e observar é uma técnica utilizada para inúmeras finalidades. É através deste método que se pode ver e contestar os factos com mais transparência.

A recolha de informações pode ser feita de duas maneiras distintas: a observação participante ou a não-participante. A grande diferença entre as duas é que, na primeira, o observador tira as suas considerações acerca do assunto abordado na recolha. No caso da observação não-participante, não se interfere na recolha dos dados e atua-se como analista desses mesmos dados. É por esta segunda opção que decidi enveredar.

No que toca à recolha de dados através do método da análise documental tanto se pode utilizar documentos oficiais quanto documentos pessoais. A análise documental permite representar o conteúdo de um documento sendo que não é estritamente necessário que seja um documento escrito. É sim estritamente importante que se faça um processo de validação dos dados, ou seja, confirmar as fontes dos documentos usados na pesquisa e recolha e certificar-nos da credibilidade dos mesmos e dos dados que contêm.

Já os métodos secundários de recolha de dados analisam dados que já foram usados no passado e tanto se podem obter dados através de fontes internas como externas à organização.

Os métodos secundários também incluem técnicas quantitativas e qualitativas. O facto de estes dados estarem prontamente disponíveis faz com que sejam mais rápidos e económicos em comparação com os dados primários. No entanto, a veracidade dos dados recolhidos não pode ser comprovada neste tipo de métodos de recolha de dados.

Algumas das fontes internas do método de recolha de dados secundários:

- Demonstrações financeiras
- Relatório de vendas
- Resumos executivos

Neste caso recorri a uma observação não-participante através da análise documental de dados que foram recolhidos através de métodos secundários de recolha de dados e que foram todos disponibilizados pela empresa. No total foram disponibilizados três ficheiros relativos à atividade da empresa e aos seus custos tanto com a frota própria como com o parceiro logístico e sendo estes ficheiros disponibilizados por uma fonte interna faz com que os dados recolhidos sejam credíveis.

3.3-Modelo a usar

O modelo escolhido acabou por ser a análise de custo simples que nos obriga a calcular o custo das diferentes alternativas seguida de uma análise comparativa de forma a encontrar a opção que irá maximizar a poupança da empresa no que toca aos custos. Este modelo deve ser revisto com uma periodicidade de 1 a 3 anos.

Para chegar a uma decisão, a empresa tem de analisar os custos relacionados com o outsourcing logístico com o custo total atribuído à própria empresa. Se o custo envolvido no outsourcing logístico for maior que o custo total para a empresa, a empresa deverá fabricar o produto e vice-versa. Além disso, pode-se usar as seguintes técnicas para a análise:

- Custo de fazer à Custos fixos (ex: Custo da viatura, salários, seguros e impostos) + Custos variáveis (ex: Combustível e portagens)
- Custo de comprar à Custos associados ao parceiro logístico

Neste caso específico fazer corresponderá a constituir uma frota própria enquanto que comprar significará recorrer a um parceiro logístico. Chega-se à conclusão de fazer se os custos de comprar forem superiores aos custos de fazer e vice versa.

Optei por usar um modelo baseado em aspetos quantitativos pois estes são essencialmente os custos que decorrem do processo de fabrico de um bem ou da realização de um serviço. Alguns fatores que devem ser tidos em conta nestes casos são a disponibilidade das instalações para fabricação, os recursos necessários e a capacidade de fabricação. Também pode incorporar despesas variáveis e fixas que podem ser encontradas por meio de estimativas ou com certeza. Da mesma forma, as despesas quantitativas incorporariam o custo do bem ou serviço. Posto isto e pelo facto de a análise de custo simples ser um modelo que tem por base os números acredito que acabe por ser mais fiável que modelos baseados em aspetos qualitativos que envolvem uma avaliação mais subjetiva e por isso não tão fiável.

4- Apresentação e Análise da Informação

4.1-Apresentação da Serviociogest

A empresa Serviociogest, Unipessoal Lda é uma micro empresa e por isso considerada uma PME que está sediada na Rua Padre Américo, no concelho de Lisboa, distrito de Lisboa e opera nas instalações dos operadores logísticos dos seus clientes pois é onde estes armazenam os seus equipamentos. A empresa Serviociogest pertence a um grupo chamado Globalgest que inclui também a Equimif e a Equione e foi fundada a 9 de fevereiro de 2018.

A sua forma jurídica é a de uma Sociedade Unipessoal por quotas e o capital social é de 3000€. Desenvolve a sua atividade principal no âmbito de Outras atividades de serviços de apoio prestados às empresas.

A Serviociogest opera em torno da *“prestação de serviços de gestão e apoio a empresas no âmbito da movimentação, manutenção e cuidados em geral de equipamentos de comercialização de produtos ou serviços; revenda de peças e materiais para equipamentos de comercialização de produtos ou serviços; gestão de centros de chamadas relacionadas com serviços prestados ou serviços especificamente solicitados por outras entidades terceiras; fornecimento de sistemas de informação e processos de gestão para suporte à gestão empresarial; armazenagem de mercadorias e equipamentos de comercialização de produtos ou serviços”*.

Relativamente às outras duas empresas do grupo só para dar algum contexto, as duas empresas acabam por estar mais ligadas à reparação de equipamentos de frio sendo que a Equimif opera em Espanha e a Equione apenas em Portugal.

O facto de serem organizações mais pequenas faz com que estas não tenham um grande controlo sobre os fatores externos às empresas e por isso exige que todos os recursos sejam alocados de forma a maximizar a sua performance no mercado. São também empresas que tentam sobreviver a todo o custo o que implica uma gestão mais virada para o curto prazo o que acaba por não beneficiar a empresa no que toca ao planeamento e à sua performance.

A logística e todas as atividades, em especial operacionais, relacionadas com esta são um dos principais fatores críticos para estas organizações, particularmente pequenas e médias empresas que pretendam manter-se no mercado, aumentando o seu lucro. Nestas operações logísticas é necessário que o desempenho em todas as etapas seja quase perfeito pois acaba por ser crucial para o alcance das metas e dos objetivos das empresas.

Para obter um desempenho satisfatório em toda a logística operacional, é necessário dar maior relevância ao controlo dos gastos, ao nível de serviço e à contratação de pessoal qualificado que possa trazer mais valias para a organização.

É importante analisar qual a modalidade de transporte que traz mais benefícios à organização de modo a que se minimize os custos, sendo este um fator essencial para a sobrevivência de uma PME no mercado.

É necessário entender que por mais estudos que se façam nunca irá existir uma resposta concreta que possa ser aplicada de forma geral a todas as empresas no mercado, estes estudos sejam eles qualitativos ou quantitativos tem de ser feitos para cada empresa de forma a otimizar as suas decisões acerca da modalidade de transporte seja ela a constituição de uma frota própria ou a contratação de um parceiro logístico que faça os serviços de transporte necessários. Posto isto, este estudo será aplicado a uma empresa que tem como objetivo desvendar qual a melhor modalidade de transporte.

A escolha da modalidade de transporte a ser utilizada pela empresa é considerada uma questão decisiva para o bom funcionamento desta PME. Assim sendo, a Serviciogest escolhe a opção que crê ser mais adequada e mais económica ressalvando que quanto mais económica for para a empresa, mais rentável se tornará devido às poupanças efetuadas e consequentemente maior lucro.

4.2-Situação Atual

A Serviciogest pratica 2 modalidades de transporte distintas, dependendo esta decisão da localização dos pontos de venda para além da disponibilidade da frota própria em alturas com mais trabalho.

A Serviciogest utiliza a frota própria, que é em média composta por 6 veículos pesados de classe 2, para deslocações mais próximas e também para todos os clientes que se situem na região norte e centro de Portugal, acima de Leiria.

O ABC é um nome fictício para uma empresa que é vista como um parceiro logístico pela Serviciogest que faz alguns dos transportes nas áreas de Leiria, Coimbra, Aveiro e Viseu que acabam por ser áreas mais distantes das plataformas logísticas em que os clientes da Serviciogest operam e por isso onde esta se encontra presente maioritariamente.

Por fim, temos o caso em que a Serviciogest recorre a um outsourcing ocasional para viagens a distritos e concelhos não abrangidos, que são todos os que estão a sul do distrito de Leiria. Neste caso, recorre-se à terceirização da atividade que é o transporte dos equipamentos ou materiais até ao cliente para o seu próprio armazém. Neste último caso, a Serviciogest não tem nenhuma empresa parceira com quem trabalhe e apenas procura um equilíbrio entre o preço e a rapidez com que os serviços são efetuados. Este caso não será tido em conta neste estudo.

Nestas alternativas, exceto no transporte através da frota própria, os encargos estão sempre por conta da transportadora e a Serviciogest paga um valor fixo já com todos os custos de transporte incluídos.

4.3-Dados recolhidos

Foram facultados 2 ficheiros de Excel, o primeiro documento é a demonstração de resultados da Serviociogest no ano de 2022 e será esse que nos vai ajudar a apurar os custos operacionais e consequentemente os custos diretamente relacionados com a frota própria e que serão usados mais tarde para comparar com os custos associados ao outsourcing.

O segundo ficheiro vai demonstrar o número intervenções que aconteceram ao longo do ano de 2022 tanto da frota própria como do parceiro logístico e dá-nos a possibilidade de ver as intervenções por concelho, por zona e por distribuidor bem como comparar o tipo de serviços que cada uma das modalidades fez.

Ainda foi facultado um documento em PDF com os valores praticados pelo parceiro logístico para as diferentes zonas em que este atua bem como para outro tipo de transportes feitos entre a sede da Serviociogest e a sede do parceiro logístico em Coimbra onde são armazenados os equipamentos. Esses tipos de transporte podem ser considerados transportes de grupagem ou transportes completos sendo que a grande diferença entre os dois é que enquanto o transporte completo significa que está a ser utilizado um camião exclusivamente para transportar equipamentos da Serviociogest, os de grupagem são partilhados entre 2 ou mais clientes do parceiro logístico.

Apesar de serem duas modalidades diferentes acabam por realizar o mesmo género de intervenções sendo estas basicamente à base de entregas, levantamentos e trocas de equipamentos nos pontos de venda onde os clientes da Serviociogest estão presentes. Estas intervenções podem ser também realizadas pela existência de avarias nos equipamentos.

Em relação aos custos inerentes a cada modalidade de transporte, temos a existência de diferentes e variados custos associados tanto à frota própria como ao outsourcing, posto isto terá de ser feita uma análise individual a cada modalidade e a cada custo associado como está demonstrado nos dois subcapítulos seguintes: Dados relacionados com a frota própria e Dados relacionados com a transportadora.

4.3-1. Dados relacionados com a frota própria

No que diz respeito à frota própria, os dados recolhidos e que são relevantes para o estudo são:

- Custo médio com os motoristas e ajudantes: 24,42€ / serviço;

Tendo em conta que os salários dos motoristas e ajudantes ascendem a um valor de 183605€ anuais como é demonstrado no anexo A que representa parte da demonstração de resultados. Posto isso o custo com os motoristas e os ajudantes irá repercutir-se num custo de 24,42€ por serviço.

Quadro 4.1: Custos relativos ao salário

Número de intervenções	7520
Salários em euros	183605€
Custos por serviço (componente salário)	24,42€/serviço

Fonte: Elaboração Própria

- Consumo médio das carrinhas: 15L / 100;

Valor médio do consumo das carrinhas de classe 2 que a empresa em questão utiliza para os seus serviços diários e que maioritariamente anda em cidade daí os consumos mais elevados.

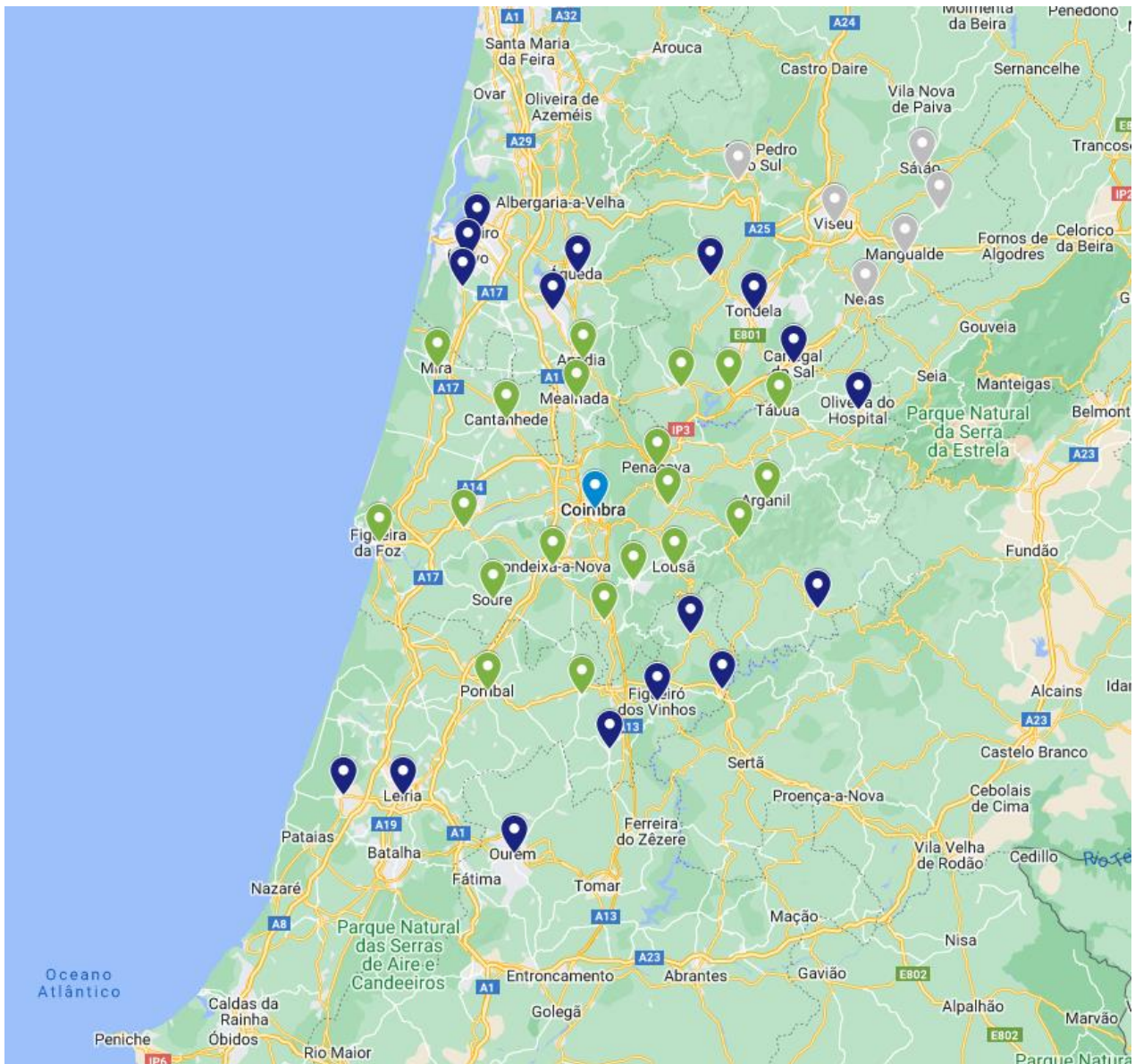
- Preço médio do gasóleo em 2022: 1,796€ / Litro;

Para saber o preço médio do gasóleo simples no ano de 2022 teve de se recorrer a um site (DGES) e concluiu-se que o preço era de 1,796€ por litro ao longo desse ano.

- Gastos em combustível: dependem da distância percorrida;

A distância percorrida é calculada através da distância em quilómetros desde o início do percurso que começa em Coimbra até ao respetivo concelho onde irá ocorrer a intervenção. Para calcular esta distância recorreu-se ao site Via Michelin que ajudou a encontrar esse mesmo número de quilómetros para cada concelho apresentado no anexo T. Na página seguinte é apresentado um mapa de Portugal com as distâncias a percorrer:

Figura 4.1: Mapa dos concelhos e distâncias



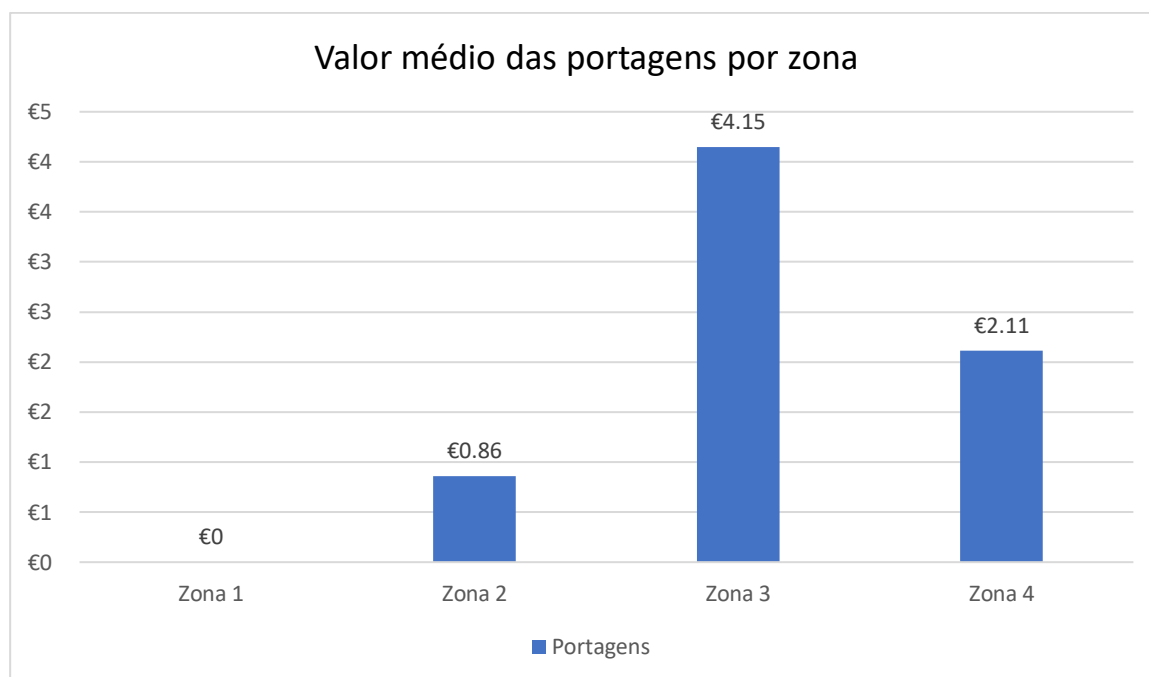
Fonte: Google Maps

Como podemos observar através da figura 4.1, cada cor diz respeito a uma zona sendo que a cor azul-clara representa a zona 1 e também o ponto de partida, os marcadores verdes representam a zona 2, os azuis-escuros a zona 3 e por fim os cinzentos a zona 4.

- Portagens: depende da existência das mesmas no percurso;

Recorreu-se ao site da Via Verde para conseguir apurar os custos das viagens entre o concelho de Coimbra e o destino final onde irá ser prestado o serviço. Esses custos relacionados com as portagens encontram-se na tabela correspondente ao anexo S e de seguida são apresentados os valores médios das portagens por zona:

Gráfico 4.1: Valor médio das portagens por zona



Fonte: Elaboração Própria

- Custo médio do leasing das carrinhas: 10,34€ / serviço.

Para calcular os custos relacionados com as viaturas, onde, neste caso, se inclui o leasing, os impostos, seguros e manutenção, tive de pegar no valor do custo das viaturas disponibilizado na demonstração de resultados e que ascendem a um valor de 77738€ anuais tal como podemos ver no anexo A. Esse valor a dividir pelo número de intervenções realizadas ao longo do ano de 2022 que foram 7520 dá-nos um custo de 10,34€ por intervenção.

Quadro 4.4: Dados relativos ao custo das viaturas

Número de intervenções	7520
Custo das Viaturas em euros	77738€
Custo por serviço (Componente Viaturas)	10,34€

Fonte: Elaboração Própria

4.3-2. Dados relacionados com a transportadora ABC

Em relação à transportadora ABC, o custo do serviço vai variar dependendo da zona em que é feito tendo 4 valores distintos. A este valor por serviço juntam-se ainda os valores gastos em transportes completos e de grupagem entre a Trofa e Coimbra onde fica a sede da transportadora.

Começando pelo tipo de serviço prestado pela transportadora este pode ser de troca, entrega e/ou levantamento. Posto isto existem 4 zona distintas como se pode perceber pelo anexo B que representa as diversas zonas de distribuição. A Zona 1 é constituída apenas pelo concelho de Coimbra onde a transportadora tem a sua sede, a Zona 2 é composta pelos concelhos à sua volta sendo que são maioritariamente concelhos do distrito de Coimbra, a Zona 3 é formada por concelhos fora do distrito de Coimbra excetuando o concelho da Pampilhosa da Serra e de Oliveira do Hospital e ainda destaque para a inclusão dois concelhos que são capitais de distrito, Leiria e Aveiro, por último temos a Zona 4 da qual faz parte o concelho de Viseu e mais alguns concelhos pertencentes ao distrito de Viseu. Estas zonas e os concelhos a que elas pertencem podem ser vistos nos anexos C a F.

Em relação aos preços dos serviços podemos verificar que mediante a distância da sede os preços vão variar e por isso os preços começam nos 25€ para a Zona 1, passam para 26€ na Zona 2, 27,5€ na Zona 3 e por último 30€ na Zona 4, tal como podemos ver no seguinte quadro:

Quadro 4.5: Tarifa Entrega/Troca/Levantamento de Equipamentos

Tarifa Entrega/Troca/Levantamento	
Zonas	Equipamentos – Entrega/Troca/Levantamento
Zona 1	25,00€
Zona 2	26,00€
Zona 3	27,50€
Zona 4	30,00€

Fonte: Ficheiro PDF que inclui as tarifas praticadas e as zonas abrangidas pela transportadora

Quadro 4.6: Transportes Completos e Transportes de Grupagem

Mês	Transporte Grupagem	Transporte Completo
Janeiro	628,6€	0€
Fevereiro	942,6€	0€
Março	1571,4€	200€
Abril	1257,1€	400€
Maior	1571,4€	200€
Junho	1257,1€	400€

Julho	1257,1€	0€
Agosto	1571,4€	0€
Setembro	1257,1€	0€
Outubro	1257,1€	0€
Novembro	942,6€	0€
Dezembro	785,7€	0€
Total	14300€	1200€

Fonte: Elaboração Própria

Existiram 91 transportes de grupagem e 6 transportes completos ao longo do ano de 2022.

Dentro dos transportes de grupagem existem 7 opções diferentes e tendo em conta que em média cada uma dessas opções foi escolhida o mesmo número de vezes temos que cada uma foi utilizada 13 vezes o que dá um preço médio da grupagem de aproximadamente 157,14€ como se pode ver no anexo G. Temos por isso um valor total de 14300€.

Os transportes completos acabam por ter uma tarifa única de 200€ independentemente do tamanho da viatura. Como existiram 6 transportes completos a uma tarifa fixa de 200€ temos um valor total de 1200€. Os cálculos auxiliares da tabela apresentada anteriormente estão expostos no anexo H.

A distribuidora de Coimbra fez 734 intervenções o que significa que o valor dos transportes completos mais os transportes de grupagem imputado a cada serviço ronda os 21,12€.

5- Implementação

5.1-Custos da frota própria

Em relação a esta primeira aplicação do modelo de análise de custo simples foi calculado o custo do transporte realizado pela frota própria para cada uma das localidades satisfeitas pela transportadora ABC.

Na tabela, estão apresentadas as diversas variáveis que são necessárias ter em conta no cálculo do custo da frota própria para estes concelhos.

Tal como foi visto no capítulo anterior vão ser usados os custos fixos dos salários com motoristas e os seus ajudantes mais os custos relacionados com as viaturas que incluem o leasing, os impostos e o seguro enquanto que como custos variáveis temos o valor gasto em combustível e o valor gasto em portagens que vão depender sempre da distância percorrida bem como das opções tomadas em relação aos caminhos.

Os custos com Combustível foram calculados usando a fórmula presente no anexo

Quadro 5.1: Custo médio com a frota própria por concelho Zona 1

Zona	Motorista/Ajudante	C. da Viatura	Combustível	Portagens	Soma
1	24,42€	10,34€	0€	0€	34,76€

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 5.2: Custo médio com a frota própria por concelho Zona 2

Zona	Motorista/Ajudante	C. da Viatura	Combustível	Portagens	Soma
2	24,42€	10,34€	10,05€	0,86€	45,67€

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 5.3: Custo médio com a frota própria por concelho Zona 3

Zona	Motorista/Ajudante	C. da Viatura	Combustível	Portagens	Soma
3	24,42€	10,34€	17,35€	4,15€	56,26€

Fonte: Elaboração Própria

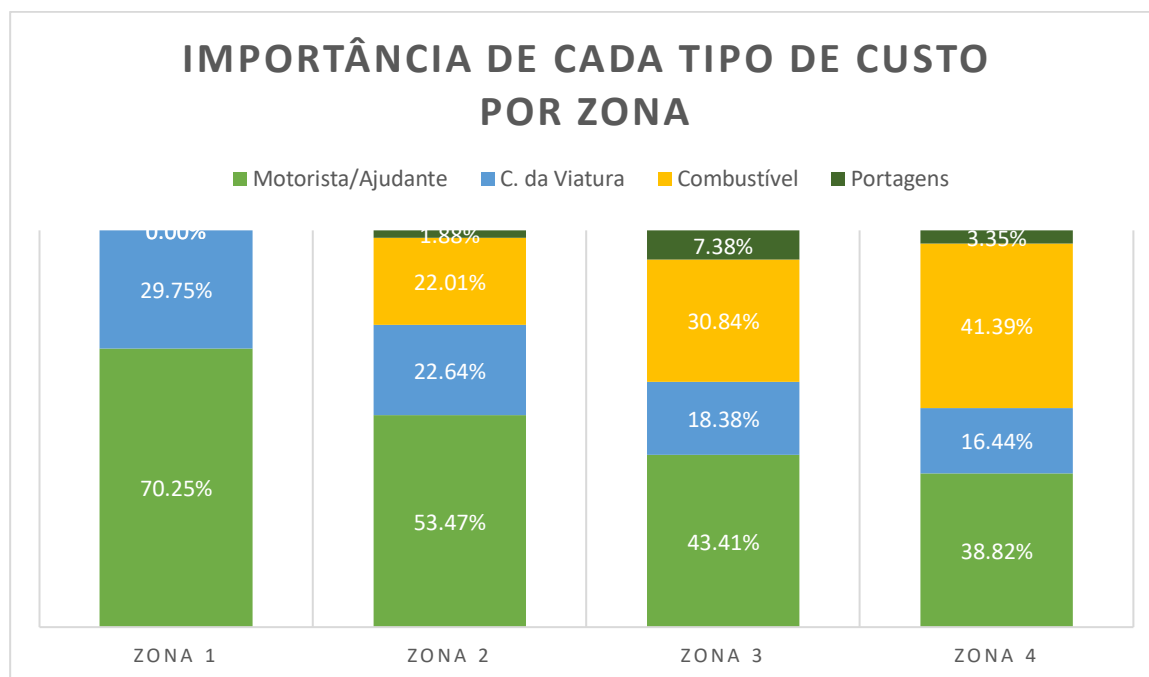
Quadro 5.4: Custo médio com a frota própria por concelho Zona 4

Zona	Motorista/Ajudante	C. da Viatura	Combustível	Portagens	Soma
4	24,42€	10,34€	26,04€	2,11€	62,91€

Fonte: Elaboração Própria

Estes custos médios foram calculados através da informação contida nas tabelas em anexo, concretamente nos anexos K, L, M e N que representam, respetivamente, os custos associados à zona 1, 2, 3 e 4.

Gráfico 5.1: Importância de cada tipo de custo por zona



5.2-Custos com a transportadora ABC

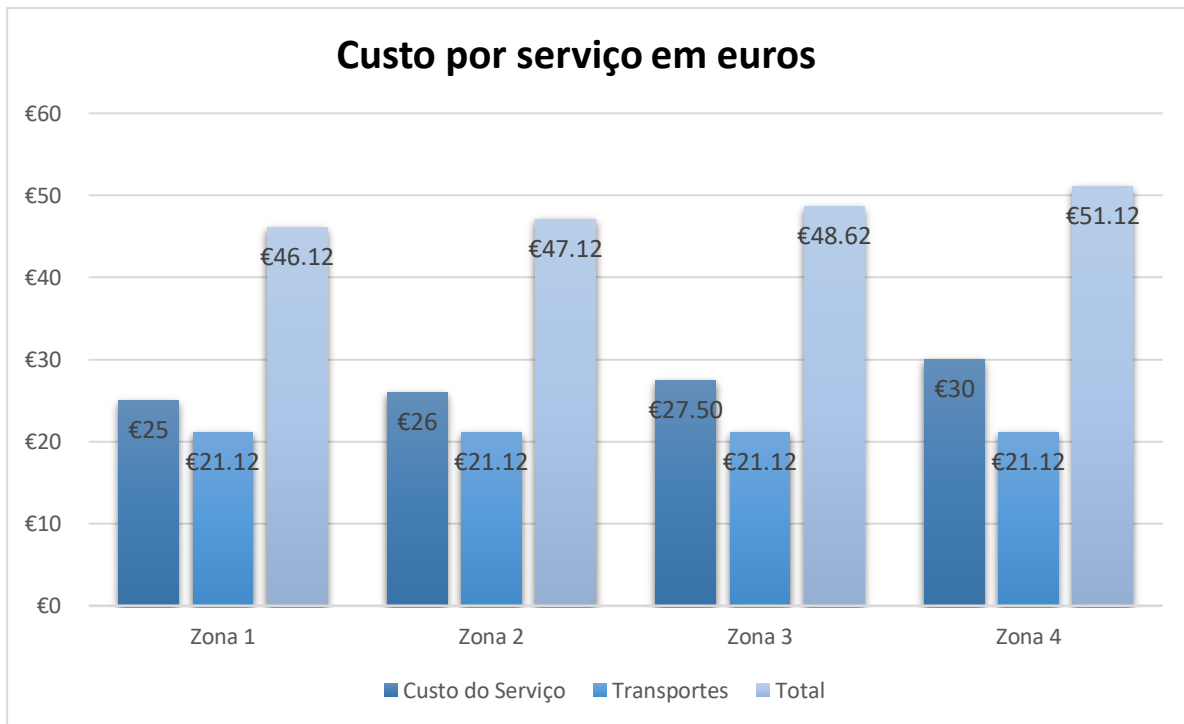
Em relação a esta segunda aplicação do modelo de análise de custo simples foi calculado o custo do transporte realizado pelo parceiro logístico para cada uma das localidades que este abrange.

Na tabela, estão refletidas as duas variáveis que são precisas ter em conta no cálculo do custo que a Serviciogest terá com o outsourcing logístico para os concelhos pertencentes aos diferentes concelhos compreendidos nas 4 zonas em que o parceiro logístico ABC oferece os seus serviços de transporte.

Tal como foi visto no capítulo anterior temos que a Serviciogest paga apenas valores fixos, previamente tabelados, ao seu parceiro logístico e por isso são usados custos fixos nomeadamente o custo do serviço por zona mais os custos relativos a transportes de grupagem e transportes completos por serviço.

O objetivo final desta aplicação do modelo terá o mesmo objetivo que a aplicação do modelo referente à frota própria, ou seja, irá ser calculado o custo que a Serviciogest teria ao subcontratar a empresa ABC para realizar o transporte para as localidades abrangidas em qualquer uma das 4 zonas em que a transportadora opera.

Gráfico 5.2: Custos por zona (€/serviço)



Fonte: Elaboração Própria

Para a elaboração do gráfico anterior foram utilizados os Anexos O, P, Q e R que representam, respetivamente, os custos associados à zona 1, 2, 3 e 4 abrangidas pela transportadora ABC. Nessas tabelas estão incluídos os custos por serviço e também os custos associados aos transportes de grupagem e transportes completos.

Na página seguinte temos uma figura onde está representado Portugal e as 4 zonas onde a transportadora opera, bem como os concelhos pertencentes a essas áreas que podem ser observadas em maior detalhe através da imagem no anexo B.

5.3-Comparação entre as 2 modalidades de transporte

Por último, irá ser feita uma comparação entre os custos calculados para cada uma das modalidades, frota própria e transportadora, em cada concelho, a partir desta comparação será então possível perceber a diferença monetária por serviço que existe para cada um dos concelhos abrangidos neste caso estudo.

É importante perceber que as contas apresentadas serão efetuadas subtraindo o custo da transportadora ao custo da frota própria e sendo assim se a diferença for maior do que 0 então é aconselhável contratar o ABC ou então se for menor que 0 compensa mais fazer o transporte dos equipamentos através da frota própria.

É possível perceber que existem muitos mais concelhos com diferenças positivas o que significa que se deve recorrer ao parceiro logístico sendo que em algumas delas existem diferenças por serviço bastante significativas, já o inverso também acontece e em alguns concelhos, em menor número, é aconselhável recorrer à frota própria sendo que uma boa parte desses concelhos não apresenta diferenças tão significativas.

Quadro 5.9: Diferenças de custos entre a frota própria e a transportadora por concelho

Concelho	Zona	Custo Frota Própria	Custo Transportadora	Diferença/serviço	Decisão a tomar
Águeda	3	46,34€	48,62€	- 2,28€	Make: Frota própria
Alvaiázere	3	55,41€	48,62€	6,79€	Buy: Transportadora
Anadia	2	42,57€	47,12€	- 4,55€	Make: Frota própria
Ansião	2	46,34€	47,12€	- 0,78€	Make: Frota própria
Arganil	2	50,12€	47,12€	3,00€	Buy: Transportadora
Aveiro	3	55,50€	48,62€	6,88€	Buy: Transportadora
Cantanhede	2	42,03€	47,12€	- 5,09€	Make: Frota própria
Caramulo	3	56,58€	48,62€	7,96€	Buy: Transportadora
Carregal do Sal	3	50,92€	48,62€	2,30€	Buy: Transportadora
Castanheira de Pêra	3	55,27€	48,62€	6,65€	Buy: Transportadora
Coimbra	1	34,76€	46,12€	- 11,36€	Make: Frota própria
Condeixa-a-Nova	2	39,07€	47,12€	- 8,05€	Make: Frota própria
Figueira da Foz	2	53,79€	47,12€	6,67€	Buy: Transportadora

Figueiró dos Vinhos	3	53,12€	48,62€	4,50€	Buy: Transportadora
Góis	2	46,34€	47,12€	- 0,78€	Make: Frota própria
Ílhavo	3	55,50€	48,62€	6,88€	Buy: Transportadora
Leiria	3	63,68€	48,62€	15,06€	Buy: Transportadora
Lousã	2	42,30€	47,12€	- 4,82€	Make: Frota própria
Mangualde	4	59,01€	51,12€	7,89€	Buy: Transportadora
Marinha Grande	3	68,98€	48,62€	20,36€	Buy: Transportadora
Mealhada	2	40,15€	47,12€	- 6,97€	Make: Frota própria
Mira	2	46,87€	47,12€	- 0,25€	Make: Frota própria
Miranda do Corvo	2	42,06€	47,12€	- 5,06€	Make: Frota própria
Montemor-o-Velho	2	42,03€	47,12€	- 5,09€	Make: Frota própria
Mortágua	2	47,42€	47,12€	0,30€	Buy: Transportadora
Nelas	4	55,50€	51,12€	4,38€	Buy: Transportadora
Oliveira do Bairro	3	45,00€	48,62€	- 3,62€	Make: Frota própria
Oliveira do Hospital	3	55,23€	48,62€	6,61€	Buy: Transportadora
Ourém	3	70,88€	48,62€	22,26€	Buy: Transportadora
Pampilhosa da Serra	3	59,58€	48,62€	10,96€	Buy: Transportadora
Pedrogão Grande	3	55,27€	48,62€	6,65€	Buy: Transportadora
Penacova	2	42,03€	47,12€	- 5,09€	Make: Frota própria
Penalva do Castelo	4	63,52€	51,12€	12,40€	Buy: Transportadora
Penela	2	45,51€	47,12€	- 1,61€	Make: Frota própria
Pombal	2	53,48€	47,12€	6,36€	Buy: Transportadora
Santa Comba Dão	2	48,77€	47,12€	1,65€	Buy: Transportadora
Satão	4	66,37€	51,12€	15,25€	Buy: Transportadora

Soure	2	47,04€	47,12€	- 0,08€	Make: Frota própria
Tábua	2	50,39€	47,12€	3,27€	Buy: Transportadora
Tondela	3	52,27€	48,62€	3,65€	Buy: Transportadora
Vagos	3	56,86€	48,62€	8,24€	Buy: Transportadora
Vila Nova de Poiares	2	45,00€	47,12€	- 2,12€	Make: Frota própria
Viseu	4	58,74€	51,12€	7,62€	Buy: Transportadora
Vouzela	4	74,32€	51,12€	23,20€	Buy: Transportadora

Fonte: Elaboração Própria

6- Conclusões

Neste capítulo vamos proceder à análise dos resultados encontrados no capítulo anterior e ver qual a possível poupança da empresa, olhar também um pouco para algumas limitações que surgiram ao longo da tese e a consequente decisão a tomar pela empresa sobre qual a modalidade de transporte ótima para a empresa. Relativamente ao objetivo O1, o modelo de tomada de decisão make or buy a utilizar é o modelo de análise do custo simples e para tal foi necessário reunir diversos valores de forma a conseguir calcular todos os custos. Já acerca do O2 temos que os fatores que influenciam a decisão da empresa estão claramente ligados aos custos logísticos, tal como os custos de combustível, com a viatura, motorista/ajudante e portagens para a frota própria e no que toca à transportadora temos o custo do serviço por zona bem como o custo com os transportes completos e de grupagem.

6.1- Poupança da empresa

A poupança é o valor que a empresa poderá manter se escolher a melhor modalidade de transporte e este valor é obtido através da comparação entre o que a empresa faz atualmente, que no caso da Serviogest é mais uma estratégia híbrida, com aquilo que seria o cenário ideal segundo o modelo aplicado. Neste caso e por usar uma estratégia híbrida o valor será encontrado recorrendo à diferença entre as duas diferentes modalidades. Se a empresa já se encontrar no cenário ideal, não haverá qualquer poupança a registar pela empresa. Por outro lado, caso não esteja num cenário ótimo, o modelo trará benefícios para a empresa visto que fará com que exista uma poupança relativa à melhor tomada de decisão da empresa.

Foi então solicitado à Serviogest, empresa para a qual foi realizado o estudo de caso, que facultasse todos os valores considerados importantes e que tivessem algum impacto nos custos e consequentemente nas suas tomadas de decisão entre o ABC e a frota própria. Assim sendo, a empresa facultou todos os dados necessários para que fossem calculados os custos inerentes a ambas as modalidades de forma a encontrar qual seria a modalidade ideal em termos de custos.

Analisando os valores dados e aplicando o modelo de análise de custo simples podemos verificar quais são as decisões a tomar por concelho e consequentemente a poupança que a empresa teria por concelho entre a opção ideal e a opção mais dispendiosa.

Pelo que foi possível depreender através da análise dos ficheiros disponibilizados pela empresa existem ainda assim alguns pontos a ser melhorados, pois a empresa nem sempre faz a melhor escolha da modalidade a utilizar.

No geral, a empresa divide por zonas e por concelhos, sendo que a empresa só atua acima de Leiria e esta comparação entre as duas modalidades só faz sentido ser feita nos concelhos das zonas abrangidas pelo parceiro logístico temos que todos os serviços realizados nos concelhos fora dessas zonas são feitos inteiramente pela frota própria partindo maioritariamente da Trofa onde os

operadores logísticos dos seus clientes estão presentes. Já para as 4 zonas abrangidas pela transportadora ABC temos de analisar concelho a concelho para tentar perceber qual a opção ótima e sempre partindo do princípio de que saem da sede da transportadora onde a maioria dos equipamentos estão armazenados e com uma única paragem devido à imprevisibilidade do número de serviços e à impossibilidade de criar percursos pré definidos.

Perante isto, e relativamente apenas aos concelhos incluídos nas 4 zonas em que a transportadora ABC opera, podemos ver pela tabela no subcapítulo 3 do capítulo anterior quais são as poupanças por serviço em cada concelho se optarmos pela decisão ótima da modalidade de transporte

Pode-se verificar que existem dois erros que podem acontecer quando se escolhe uma modalidade de transporte no caso da Serviciogest, o primeiro erro surge quando a empresa transporta através da frota própria e a decisão ideal seria recorrer à ABC e isso acontece em alguns concelhos em 3 zonas distintas; o segundo erro verifica-se quando a empresa transporta através da ABC e o ideal é transportar através da frota própria e isso também acontece em concelhos de 3 zonas abrangidas pelo parceiro logístico.

Para a Zona 1 que é apenas constituída pelo concelho de Coimbra temos que a empresa deve transportar através da frota própria pois gera uma poupança significativa de 11,36€ por serviço relativamente à transportadora ABC.

Para a Zona 2 que é constituída por 20 concelhos de diferentes distritos temos que 10 desses concelhos, nomeadamente, Anadia, Cantanhede, Condeixa-a-Nova, Lousã, Mealhada, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Penacova, Penela e Vila Nova de Poiares apresentam uma poupança significativa, superior a 1€ por serviço chegando aos 8,05€ por serviço em Condeixa-a-Nova se optar pelo transporte através da frota própria. Existem 5 concelhos, Ansião, Góis, Mira, Mortágua e Soure em que a poupança é relativamente insignificante, inferior a 1€ por serviço, acabando por considerar a decisão a tomar um pouco insignificante apesar de apenas Mortágua dentro destes 5 concelhos ser o único em que compensaria recorrer à transportadora ABC. Por último temos os 5 concelhos em que compensa recorrer à transportadora ABC e que trariam uma poupança significativa por serviço, são os concelhos de Arganil, Figueira da Foz, Pombal, Santa Comba Dão e Tábua chegando no máximo a uma poupança de 6,67€ por serviço no concelho da Figueira da Foz.

Para a Zona 3 que é constituída por 17 concelhos de diferentes distritos temos que apenas 2 desses concelhos, nomeadamente, Águeda e Oliveira do Bairro apresentam uma poupança significativa, superior a 1€ por serviço chegando aos 3,62€ por serviço em Oliveira do Bairro se optar pelo transporte através da frota própria. Os restantes 15 concelhos são aqueles em que compensa recorrer à transportadora ABC e que trariam uma poupança significativa por serviço, são os concelhos de Alvaiázere, Aveiro, Caramulo, Carregal do Sal, Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos, Ílhavo,

Leiria, Marinha Grande, Oliveira do Hospital, Ourém, Pampilhosa da Serra, Pedrogão Grande, Tondela e Vagos chegando no máximo a uma poupança de 22,26€ por serviço no concelho de Ourém.

Para a Zona 4 que é constituída por apenas 6 concelhos, Mangualde, Nelas, Penalva do Castelo, Satão, Viseu e Vouzela temos que a empresa deve utilizar os serviços da transportadora ABC pois esta opção acaba por gerar uma poupança significativa de no máximo 23,20€ por serviço em Vouzela relativamente em comparação com a opção de usar a frota própria.

Ao nível dos custos e analisando o quadro 5.9 que se encontra no subcapítulo 3 do capítulo da Implementação verifica-se que a empresa consegue obter poupanças por serviço relevantes se otimizar as suas decisões no que toca a esta temática. Esta descrição da poupança por zonas corresponde ao objetivo O3.

Assim sendo, verifica-se que a empresa, otimizando todas as suas decisões, quer no que diz respeito à frota própria, quer no que diz respeito ao outsourcing logístico, pouparia no total um valor bastante avultado se considerarmos o elevado número de intervenções feitos nestes concelhos em 2022 a juntar às elevadas poupanças por serviço que podem ser obtidas em algumas das localidades.

Tal como acontece em relação aos erros, as poupanças também se separam em 2 grupos que são exatamente os mesmos que os erros, um dos grupos consiste nas poupanças a obter quando a empresa transporta por frota própria e devia transportar pela ABC e o segundo grupo é o inverso deste, ou seja, recorrer à ABC quando compensa a frota própria.

No primeiro caso, ou seja, quando a empresa transporta através da frota própria e o ideal é o transporte através da empresa ABC, verifica-se que isso acontece em maior escala e, caso estas decisões sejam otimizadas a Serviciogest iria poupar bastante dinheiro. É importante salientar que a empresa poupa mais de 20€ por serviço se otimizar o transporte para concelhos como Marinha Grande, Ourém e Vouzela. Constata-se ainda que os valores de poupança são bastante apelativos, uma vez que existem apenas 3 em 27 concelhos onde a poupança ficaria abaixo dos 3€ por serviço.

No segundo e último caso, ou seja, quando a empresa transporta através da empresa ABC e o ideal é transportar com a frota própria, verifica-se que tanto os valores como o número de erros são um pouco menores que no caso anterior, existem apenas 17 concelhos em que compensaria usar a frota própria e apenas 10 desses trariam uma poupança acima dos 3€ por serviço. Aqui verifica-se que, caso a empresa otimize as suas decisões de transporte, consegue arrecadar através da poupança um valor interessante apesar de ser mais baixo que no caso anterior. A empresa Serviciogest pouparia mais de 10€ em cada transporte apenas no concelho de Coimbra pois não teria custos com portagens nem combustível que fossem significativos para as contas.

6.2-Limitações

É importante ressaltar que este projeto desenvolvido acerca da Serviciogest acaba por ter algumas limitações pois toda a incerteza existente acerca dos serviços tanto em número como em distância dificulta o cálculo dos custos de percursos deixando assim como única hipótese, avaliar viagens singulares entre a sede do parceiro logístico, em Coimbra, e um ponto de venda em qualquer um dos concelhos abrangidos pelas 4 zonas. As viagens da frota própria são também consideradas a partir de Coimbra visto as instalações da transportadora servirem também de armazém para os equipamentos dos clientes da Serviciogest.

O facto da Serviciogest estar num ramo de atividade sazonal como é demonstrado pelo número de intervenções mensais, como demonstra o anexo I, acaba por dificultar bastante no que toca à constituição de uma frota própria visto que a empresa não necessita de tantas carrinhas nos meses com menores intervenções e sendo uma PME acaba por não ter dinheiro para ter ativos parados durante certas alturas do ano, isto leva a que a empresa tenha que fazer contratos de leasing por menores períodos de tempo o que acaba por aumentar os custos da empresa com a frota própria para além de recorrerem também a ajudantes quando a maioria das empresas não os têm o que significa um grande aumento dos custos com motoristas e ajudantes.

6.3-Escolha a tomar pela empresa

Antes de escolher a opção a tomar é necessário perceber algumas dificuldades pelas quais a empresa tem de passar ao longo do ano em especial no que diz respeito à frota própria, pois é também importante perceber o porquê de alguns custos serem tão elevados quando comparados com o outsourcing logístico, em especial os custos fixos.

Estas dificuldades com a constituição com a frota própria evidenciadas no subcapítulo anterior fazem com que os custos fixos sejam bastante elevados e que nos concelhos mais distantes como Ourém, Vouzela ou Satão, os custos variáveis, combustível e portagens, sejam suficientemente altos para ultrapassar os custos com a transportadora ABC. Tendo em conta que os custos fixos se manterão por volta dos valores praticados neste momento visto que a empresa não deixará de ter uma atividade sazonal podemos ver que serão os custos variáveis que farão a escolha ótima variar entre as 2 modalidades existentes sendo que nos concelhos que fiquem mais próximos de Coimbra compensará o uso da frota própria e nos mais distantes a transportadora ABC.

Nesta fase e levando tudo em conta, em especial o subcapítulo 1 deste capítulo das conclusões, mas também a aplicação do modelo, podemos responder ao objetivo O4 e concluir que a melhor opção acabará por ser um regime híbrido visto que a escolha ótima varia consoante os concelhos e por isso nos concelhos de Águeda, Anadia, Ansião, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Góis, Lousã, Mealhada, Mira, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Oliveira do Bairro, Penacova, Penela, Soure e

Vila Nova de Poiares a empresa deverá utilizar a frota própria enquanto nos restantes 27 concelhos, espalhados por 3 zonas distintas, nomeadamente Alvaiázere, Arganil, Aveiro, Caramulo, Carregal do Sal, Castanheira de Pêra, Figueira da Foz, Figueiró dos Vinhos, Ílhavo, Leiria, Mangualde, Marinha Grande, Mortágua, Nelas, Oliveira do Hospital, Ourém, Pampilhosa da Serra, Pedrogão Grande, Penalva do Castelo, Pombal, Santa Comba Dão, Satão, Tábua, Tondela, Vagos, Viseu e Vouzela, deverá recorrer aos serviços de transporte do seu parceiro logístico, a empresa ABC. É necessário entender que nos concelhos em que as poupanças são consideradas irrelevantes, valores menores que 1€, a decisão a tomar irá variar consoante os recursos disponíveis, ou seja, se temos alguma frota própria disponível para efetuar o serviço ou se tem de recorrer ao outsourcing logístico.

Por último, é importante dizer que esta será a decisão a tomar enquanto não existirem variações de preço tanto para a frota própria como para a transportadora ABC pois qualquer alteração, por mais pequena que seja, no que diz respeito aos custos imputados a cada modalidade de transporte, seja ela frota própria ou outsourcing logístico poderá levar a alterações na tomada de decisão, estes custos não se alteram com uma grande frequência mas mesmo assim será aconselhável ir atualizando os valores no modelo de forma a não se tornar obsoleto. Um exemplo disto poderá uma eventual subida de preços no parceiro logístico, a transportadora ABC que poderá fazer com que alguns dos concelhos em que se deveria optar pela transportadora passasse a ser melhor opção utilizar a frota própria e o mesmo é válido se forem os custos da frota própria a subir em vez dos custos com a transportadora ABC.

É, portanto, recomendável uma atualização a cada 3 anos no máximo sendo que o ideal seria atualizar o modelo anualmente.

7- Referências Bibliográficas

- Arora, M., & Kumar, A. (2022). An Empirical Study on Make-or-buy Decision Making. *International Journal of Education and Management Engineering*, 12(1), 19–28. <https://doi.org/10.5815/ijeme.2022.01.03>
- Bloem, N. and Bean, W.L. (2015) “The application of outsourcing decision-making methods in a logistics context in South Africa,” *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 9(1). Available at: <https://doi.org/10.4102/jtscm.v9i1.168>.
- Bolumole, Y. A., Frankel, R., & Naslund, D. (2007). Developing a Theoretical Framework for Logistics Outsourcing. *Transportation Journal*, 46(2), 35–54. <https://doi.org/10.5325/transportationj.46.2.0035>
- Cieśla, M. (2015). Outsourcing strategy selection for transportation services based on the Make or Buy decision. *Transport Problems*, 10(2), 91–98. <https://doi.org/10.21307/tp-2015-024>
- Ertel, D., & Hughes, J. (2016, July 14). The Procurement Revolution. *Supply Chain Management Review*, pp. 8-13. https://www.scmr.com/article/the_procurement_revolution
- Gomes, A. C. O. (2020). *Otimização da Cadeia de Transportes* [Master's thesis]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. <https://hdl.handle.net/10216/130938>
- Humphreys, P., McIvor, R., & Huang, G. (2002). An expert system for evaluating the make or buy decision. *Computers & Industrial Engineering*, 42(2–4), 567–585. [https://doi.org/10.1016/s0360-8352\(02\)00052-9](https://doi.org/10.1016/s0360-8352(02)00052-9)
- Hsiao, H., Kemp, R., van der Vorst, J., & (Onno) Omta, S. (2010). A classification of logistic outsourcing levels and their impact on service performance: Evidence from the food processing industry. *International Journal of Production Economics*, 124(1), 75–86. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.09.010>
- Lee, J. N., Huynh, M. Q., & Hirschheim, R. (2008). An integrative model of trust on IT outsourcing: Examining a bilateral perspective. *Information Systems Frontiers*, 10(2), 145–163. <https://doi.org/10.1007/s10796-008-9066-7>
- Medina Serrano, R., González Ramírez, M. R., & Gascó Gascó, J. L. (2018). Should we make or buy? An update and review. *European Research on Management and Business Economics*, 24(3), 137–148. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2018.05.004>
- Moschuris, S. J. (2007). Triggering Mechanisms in Make-or-Buy Decisions: An Empirical Analysis. *The Journal of Supply Chain Management*, 43(1), 40–49. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493x.2007.00026.x>
- Mostafa, T. S., & Roorda, M. J. (2017). Discrete Choice Modeling of Freight Outsourcing Decisions of Canadian Manufacturers. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2610(1), 76–86. <https://doi.org/10.3141/2610-09>
- Patrick Kakwezi, & Sonny Nyeko. (2019). PROCUREMENT PROCESSES AND PERFORMANCE: EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS OF THE PROCUREMENT FUNCTION. *International Journal of Social Sciences Management and Entrepreneurship (IJSSME)*, 3(1).
- Platts, K., Probert, D., & Cárñez, L. (2002). Make vs. buy decisions: A process incorporating multi-attribute decision-making. *International Journal of Production Economics*, 77(3), 247–257. [https://doi.org/10.1016/s0925-5273\(00\)00177-8](https://doi.org/10.1016/s0925-5273(00)00177-8)
- Reeves, K. A., Caliskan, F., & Ozcan, O. (2010). Outsourcing distribution and logistics services within the automotive supplier industry. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 46(3), 459–468. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2009.10.001>
- Rintala, O., Solakivi, T., Laari, S., Töyli, J., & Ojala, L. (2021). Drivers of logistics outsourcing: examining transaction costs, core competences and planned behavior. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(3), 259–280. <https://doi.org/10.1108/ijpdlm-08-2019-0244>
- Rosyidi, C. N. (2021). A Framework of Integrated Sustainable Make or Buy Decision Model. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1096(1), 012004. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1096/1/012004>

- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2010). *The Handbook of Logistics and Distribution Management* (Fourth Edition). Kogan Page.
- Selviaridis, K., Spring, M., Profillidis, V., & Botzoris, G. (2008). Benefits, Risks, Selection Criteria and Success Factors for Third-Party Logistics Services. *Maritime Economics & Logistics*, 10(4), 380–392. <https://doi.org/10.1057/mel.2008.12>
- Sillanpää, I. (2015). Strategic decision making model for make or buy decisions. *International Journal of Logistics Economics and Globalisation*, 6(3), 205. <https://doi.org/10.1504/ijleg.2015.073894>
- Topolšek, D., Čižiūnienė, K., & Ojsteršek, T. C. (2018). DEFINING TRANSPORT LOGISTICS: A LITERATURE REVIEW AND PRACTITIONER OPINION BASED APPROACH. *Transport*, 33(5), 1196–1203. <https://doi.org/10.3846/transport.2018.6965>
- Tsai, M. C., Lai, K. H., Lloyd, A. E., & Lin, H. J. (2012). The dark side of logistics outsourcing – Unraveling the potential risks leading to failed relationships. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(1), 178–189. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.07.003>
- Tseng, Y. Y., Yue, W. L., & Taylor, M. A. (2005, June). The role of transportation in logistics chain. *Eastern Asia Society for Transportation Studies*.
- van de Water, H., & van Peet, H. P. (2006). A decision support model based on the Analytic Hierarchy Process for the Make or Buy decision in manufacturing. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 12(5), 258–271. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2007.01.003>
- Wagner, Stephan & Padhi, Sidhartha & Bode, Christoph. (2013). The procurement process. 45. 34-39.
- Waters, D., & Waters, C. D. J. (2003). *Logistics: An Introduction to Supply Chain Management*. Palgrave Macmillan-3PL.

8- Fontes

- Evolução do preço médio em Portugal Continental.* DGEG. Available at: <https://precoscombustiveis.dgeg.gov.pt/estatistica/preco-medio-diario/> (Accessed: 22 May 2023).
- Ferramentas: Calculador de Portagens. Via Verde.* Available at: <https://www.viaverde.pt/particulares/ferramentas/calculador-percursos> (Accessed: 24 May 2023).
- Itinerários, Mapas, info tráfego, Hotéis. ViaMichelin.* Available at: <https://www.viamichelin.pt/> (Accessed: 22 May 2023).
- Make-or-buy decisions (2020) Accounting Simplified.* Available at: https://accounting-simplified.com/management/relevant-costing/make-or-buy-decisions/?utm_content=cmp-true (Accessed: 12 April 2023).
- Pequenas e Médias empresas em Portugal.* Pordata. Available at: [https://www.pordata.pt/subtema/portugal/pequenas+e+medias+empresas+\(pme\)-378](https://www.pordata.pt/subtema/portugal/pequenas+e+medias+empresas+(pme)-378) (Accessed: 20 May 2023).
- Serviçogest, Unipessoal Lda. Raciús.* Available at: <https://www.raciús.com/serviçogest-unipessoal-lda/> (Accessed: 04 March 2023).
- Volume de negócios das empresas: Total e por dimensão.* Pordata. Available at: <https://www.pordata.pt/portugal/volume+de+negocios+das+empresas+total+e+por+dimensao-2914> (Accessed: 20 May 2023).
- Google maps.* Available at: <https://www.google.com/maps/> (Accessed: 17 September 2023).

9- Anexos

Anexo A – Principais Custos com a frota própria	50
Anexo B – Mapa das Zonas de Distribuição abrangidas pela transportadora	50
Anexo C – Concelhos da Zona 1.....	51
Anexo D – Concelhos da Zona 2	51
Anexo E – Concelhos da Zona 4.....	51
Anexo F – Concelhos da Zona 3	52
Anexo G – Tarifas dos transportes de grupagem por metros de estrada no camião.....	52
Anexo H – Cálculo mensal e anual dos valores dos transportes de grupagem e completos	53
Anexo I – Intervenções mensais	53
Anexo J – Fórmula utilizada para o cálculo do custo do combustível	53
Anexo K – Custos com a frota própria por concelho Zona 1	54
Anexo L – Custos com a frota própria por concelho Zona 2	54
Anexo M – Custos com a frota própria por concelho Zona 3.....	55
Anexo N – Custos com a frota própria por concelho Zona 4	56
Anexo O – Custos com a transportadora por concelho Zona 1.....	56
Anexo P – Custos com a transportadora por concelho Zona 2	56
Anexo Q – Custos com a transportadora por concelho Zona 3.....	57
Anexo R – Custos com a transportadora por concelho Zona 4	58
Anexo S – Valor pago em portagens em deslocações até aos concelhos	58
Anexo T – Número de km entre Coimbra e o concelho da intervenção.....	60

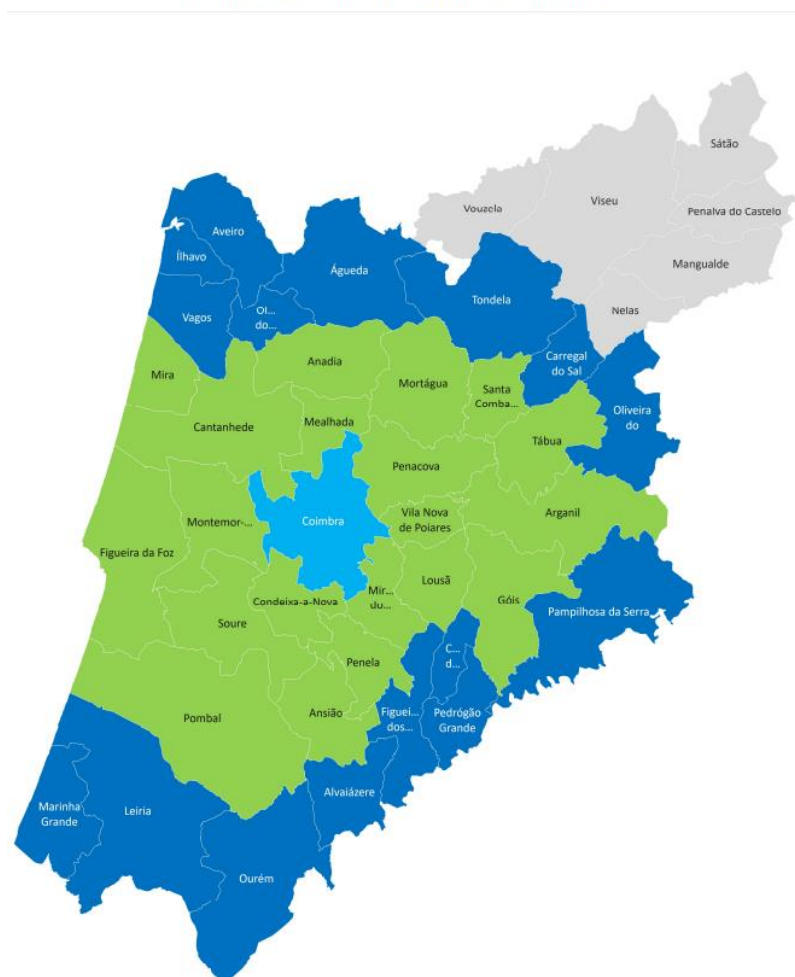
Anexo A – Principais Custos com a frota própria

	Total
Nº DE INTERVENÇÕES	7 520
Salários	183 605
Viaturas	77 738
Combustível	84 153
Portagens	17 337

Fonte: Demonstração de Resultados da empresa

Anexo B – Mapa das Zonas de Distribuição abrangidas pela transportadora

1 – Mapa Zonas Distribuição Plataforma Coimbra



Fonte: Ficheiro PDF que inclui as tarifas praticadas e as zonas abrangidas pela transportadora

Anexo C – Concelhos da Zona 1

Concelho	CP	Zona 1
Coimbra	3000	

Fonte: Ficheiro PDF que inclui as tarifas praticadas e as zonas abrangidas pela transportadora

Anexo D – Concelhos da Zona 2

Concelho	CP	Zona 2
Anadia	3780	
Ansião	3240	
Arganil	3300	
Cantanhede	3060	
Condeixa-a-Nova	3150	
Figueira da Foz	3080	
Góis	3330	
Lousã	3200	
Mealhada	3050	
Mira	3070	
Miranda do Corvo	3220	
Montemor o Velho	3140	
Mórtágua	3450	
Vila Nova de Poiares	3350	
Tábua	3420	
Penacova	3360	
Penela	3230	
Pombal	3100	
Santa Comba Dão	3440	
Soure	3130	

Fonte: Ficheiro PDF que inclui as tarifas praticadas e as zonas abrangidas pela transportadora

Anexo E – Concelhos da Zona 4

Concelho	CP	Zona 4
Nelas	3520	
Mangualde	3530	
Penalva do Castelo	3550	
Satão	3560	
Vouzela	3670	
Viseu	3500	

Fonte: Ficheiro PDF que inclui as tarifas praticadas e as zonas abrangidas pela transportadora

Anexo F – Concelhos da Zona 3

Concelho	CP	Zona 3
Águeda	3750	
Alvaiazere	3250	
Aveiro	3800	
Caramulo	3475	
Carregal do Sal	3430	
Castanheira de Pêra	3280	
Figueiro dos vinhos	3260	
Ilhavo	3830	
Leiria	2400	
Marinha Grande	2430	
Oliveira do Bairro	3770	
Oliveira do Hospital	3400	
Ourém	2490	
Pampilhosa da Serra	3320	
Pedrogão grande	3270	
Tondela	3460	
Vagos	3840	

Fonte: Ficheiro PDF que inclui as tarifas praticadas e as zonas abrangidas pela transportadora

Anexo G – Tarifas dos transportes de grupagem por metros de estrada no camião

Transportes Grupagem		
Tarifa	Ldm – Metros Lineares Estrado Camião	Total
75€	1	75€
50€	2	100€
45€	3	135€
40€	4	160€
35€	5	175€
35€	6	210€
35€	7	245€

Fonte: Ficheiro PDF que inclui as tarifas praticadas e as zonas abrangidas pela transportadora

Existiram 91 transportes de grupagem ao longo do ano e cada uma das 7 opções foi utilizada cerca de 13 vezes temos que:

$$(13*(75+100+135+160+175+210+245)) / 91 = 157,14€ \text{ em média por transporte de grupagem}$$

Anexo H – Cálculo mensal e anual dos valores dos transportes de grupagem e completos

Mês	Transporte Grupagem	Transporte Completo
Janeiro	$4 * 1 * 157,14 = 628,6€$	0
Fevereiro	$4 * 1,5 * 157,14 = 942,8€$	0
Março	$5 * 2 * 157,14 = 1571,4€$	$1 * 200 = 200€$
Abril	$4 * 2 * 157,14 = 1257,1€$	$2 * 200 = 400€$
Maiο	$5 * 2 * 157,14 = 1571,4€$	$1 * 200 = 200€$
Junho	$4 * 2 * 157,14 = 1257,1€$	$2 * 200 = 400€$
Julho	$4 * 2 * 157,14 = 1257,1€$	0
Agosto	$5 * 2 * 157,14 = 1571,4€$	0
Setembro	$4 * 2 * 157,14 = 1257,1€$	0
Outubro	$4 * 2 * 157,14 = 1257,1€$	0
Novembro	$4 * 1,5 * 157,14 = 942,8€$	0
Dezembro	$5 * 1 * 157,14 = 785,7€$	0
Total	14300€	1200€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo I – Intervenções mensais

	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22
Nº DE INTERVENÇÕES	190	348	614	871	1 054	1 002	1 039	867	329	508	417	281

Fonte: Demonstração de Resultados da empresa

Anexo J – Fórmula utilizada para o cálculo do custo do combustível

Km até ao concelho de destino * Consumo médio por km (15 / 100) * Preço (1,796)

Anexo K – Custos com a frota própria por concelho Zona 1

Concelho	Km	Motorista/Ajudante	C. da Viatura	Combustível	Portagens	Soma
Coimbra	0	24,42€	10,34€	0€	0€	34,76€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo L – Custos com a frota própria por concelho Zona 2

Concelho	Km	Motorista/Ajudante	C. da Viatura	Combustível	Portagens	Soma
Anadia	29	24,42€	10,34€	7,81€	0€	42,57€
Ansião	43	24,42€	10,34€	11,58€	0€	46,34€
Arganil	57	24,42€	10,34€	15,36€	0€	50,12€
Cantanhede	27	24,42€	10,34€	7,27€	0€	42,03€
Condeixa-a-Nova	16	24,42€	10,34€	4,31€	0€	39,07€
Figueira da Foz	53	24,42€	10,34€	14,28€	4,75€	53,79€
Góis	43	24,42€	10,34€	11,58€	0€	46,34€
Lousã	28	24,42€	10,34€	7,54€	0€	42,30€
Mealhada	20	24,42€	10,34€	5,39€	0€	40,15€
Mira	42	24,42€	10,34€	11,31€	0,80€	46,87€
Miranda do Corvo	23	24,42€	10,34€	6,20€	1,10€	42,06€
Montemor-o-Velho	27	24,42€	10,34€	7,27€	0€	42,03€
Mortágua	47	24,42€	10,34€	12,66€	0€	47,42€
Penacova	27	24,42€	10,34€	7,27€	0€	42,03€
Penela	31	24,42€	10,34€	8,35€	2,4€	45,51€
Pombal	50	24,42€	10,34€	13,47€	5,25€	53,48€
Santa Comba Dão	52	24,42€	10,34€	14,01€	0€	48,77€
Soure	35	24,42€	10,34€	9,43€	2,85€	47,04€
Tábua	58	24,42€	10,34€	15,63€	0€	50,39€

Vila Nova de Poiães	38	24,42€	10,34€	10,24€	0€	45,00€
---------------------	----	--------	--------	--------	----	--------

Fonte: Elaboração Própria

Anexo M – Custos com a frota própria por concelho Zona 3

Concelho	Km	Motorista/Ajudante	C. da Viatura	Combustível	Portagens	Soma
Águeda	43	24,42€	10,34€	11,58€	0€	46,34€
Alvaiázere	54	24,42€	10,34€	14,55€	6,10€	55,41€
Aveiro	59	24,42€	10,34€	15,89€	4,85€	55,50€
Caramulo	81	24,42€	10,34€	21,82€	0€	56,58€
Carregal do Sal	60	24,42€	10,34€	16,16€	0€	50,92€
Castanheira de Pêra	60	24,42€	10,34€	16,16€	4,35€	55,27€
Figueiró dos Vinhos	52	24,42€	10,34€	14,01€	4,35€	53,12€
Ílhavo	59	24,42€	10,34€	15,89€	4,85€	55,50€
Leiria	73	24,42€	10,34€	19,67€	9,25€	63,68€
Marinha Grande	86	24,42€	10,34€	23,17€	11,05€	68,98€
Oliveira do Bairro	38	24,42€	10,34€	10,24€	0€	45,00€
Oliveira do Hospital	76	24,42€	10,34€	20,47€	0€	55,23€
Ourém	91	24,42€	10,34€	24,52€	11,60€	70,88€
Pampilhosa da Serra	76	24,42€	10,34€	20,47€	4,35€	59,58€
Pedrogão Grande	60	24,42€	10,34€	16,16€	4,35€	55,27€
Tondela	65	24,42€	10,34€	17,51€	0€	52,27€
Vagos	62	24,42€	10,34€	16,70€	5,40€	56,86€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo N – Custos com a frota própria por concelho Zona 4

Concelho	Km	Motorista/Ajudante	C. da Viatura	Combustível	Portagens	Soma
Mangualde	90	24,42€	10,34€	24,25€	0€	59,01€
Nelas	77	24,42€	10,34€	20,74€	0€	55,50€
Penalva do Castelo	101	24,42€	10,34€	27,21€	1,55€	63,52€
Satão	114	24,42€	10,34€	30,71€	0,90€	66,37€
Viseu	89	24,42€	10,34€	23,98€	0€	58,74€
Vouzela	109	24,42€	10,34€	29,36€	10,20€	74,32€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo O – Custos com a transportadora por concelho Zona 1

Concelho	Custo do serviço	Custos relativos a transportes de grupagem e completos	Soma
Coimbra	25€	21,12€	46,12€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo P – Custos com a transportadora por concelho Zona 2

Concelho	Custo do serviço	Custos relativos a transportes de grupagem e completos	Soma
Anadia	26€	21,12€	47,12€
Ansião	26€	21,12€	47,12€
Arganil	26€	21,12€	47,12€
Cantanhede	26€	21,12€	47,12€
Condeixa-a-Nova	26€	21,12€	47,12€
Figueira da Foz	26€	21,12€	47,12€
Góis	26€	21,12€	47,12€
Lousã	26€	21,12€	47,12€
Mealhada	26€	21,12€	47,12€

Mira	26€	21,12€	47,12€
Miranda do Corvo	26€	21,12€	47,12€
Montemor-o-Velho	26€	21,12€	47,12€
Mortágua	26€	21,12€	47,12€
Penacova	26€	21,12€	47,12€
Penela	26€	21,12€	47,12€
Pombal	26€	21,12€	47,12€
Santa Comba Dão	26€	21,12€	47,12€
Soure	26€	21,12€	47,12€
Tábua	26€	21,12€	47,12€
Vila Nova de Poiares	26€	21,12€	47,12€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo Q – Custos com a transportadora por concelho Zona 3

Concelho	Custo do serviço	Custos relativos a transportes de grupagem e completos	Soma
Águeda	27,5€	21,12€	48,62€
Alvaiázere	27,5€	21,12€	48,62€
Aveiro	27,5€	21,12€	48,62€
Caramulo	27,5€	21,12€	48,62€
Carregal do Sal	27,5€	21,12€	48,62€
Castanheira de Pêra	27,5€	21,12€	48,62€
Figueiró dos Vinhos	27,5€	21,12€	48,62€
Ílhavo	27,5€	21,12€	48,62€
Leiria	27,5€	21,12€	48,62€

Marinha Grande	27,5€	21,12€	48,62€
Oliveira do Bairro	27,5€	21,12€	48,62€
Oliveira do Hospital	27,5€	21,12€	48,62€
Ourém	27,5€	21,12€	48,62€
Pampilhosa da Serra	27,5€	21,12€	48,62€
Pedrogão Grande	27,5€	21,12€	48,62€
Tondela	27,5€	21,12€	48,62€
Vagos	27,5€	21,12€	48,62€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo R – Custos com a transportadora por concelho Zona 4

Concelho	Custo do serviço	Custos relativos a transportes de grupagem e completos	Soma
Mangualde	30€	21,12€	51,12€
Nelas	30€	21,12€	51,12€
Penalva do Castelo	30€	21,12€	51,12€
Satão	30€	21,12€	51,12€
Viseu	30€	21,12€	51,12€
Vouzela	30€	21,12€	51,12€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo S – Valor pago em portagens em deslocações até aos concelhos

Concelho	Portagens
Coimbra	0€
Anadia	0€
Ansião	0€
Arganil	0€

Cantanhede	0€
Condeixa-a-Nova	0€
Figueira da Foz	4,75€
Góis	0€
Lousã	0€
Mealhada	0€
Mira	0,80€
Miranda do Corvo	1,10€
Montemor-o-Velho	0€
Mortágua	0€
Penacova	0€
Penela	2,4€
Pombal	5,25€
Santa Comba Dão	0€
Soure	2,85€
Tábua	0€
Vila Nova de Poiares	0€
Águeda	0€
Alvaiázere	6,10€
Aveiro	4,85€
Caramulo	0€
Carregal do Sal	0€
Castanheira de Pêra	4,35€
Figueiró dos Vinhos	4,35€
Ílhavo	4,85€
Leiria	9,25€
Marinha Grande	11,05€
Oliveira do Bairro	0€
Oliveira do Hospital	0€
Ourém	11,60€
Pampilhosa da Serra	4,35€
Pedrogão Grande	4,35€
Tondela	0€

Vagos	5,40€
Mangualde	0€
Nelas	0€
Penalva do Castelo	1,55€
Satão	0,90€
Viseu	0€
Vouzela	10,20€

Fonte: Elaboração Própria

Anexo T – Número de km entre Coimbra e o concelho da intervenção

Concelho	Km
Coimbra	0
Anadia	29
Ansião	43
Arganil	57
Cantanhede	27
Condeixa-a-Nova	16
Figueira da Foz	53
Góis	43
Lousã	28
Mealhada	20
Mira	42
Miranda do Corvo	23
Montemor-o-Velho	27
Mortágua	47
Penacova	27
Penela	31
Pombal	50
Santa Comba Dão	52
Soure	35
Tábua	58
Vila Nova de Poiares	38
Águeda	43

Alvaiázere	54
Aveiro	59
Caramulo	81
Carregal do Sal	60
Castanheira de Pêra	60
Figueiró dos Vinhos	52
Ílhavo	59
Leiria	73
Marinha Grande	86
Oliveira do Bairro	38
Oliveira do Hospital	76
Ourém	91
Pampilhosa da Serra	76
Pedrogão Grande	60
Tondela	65
Vagos	62
Mangualde	90
Nelas	77
Penalva do Castelo	101
Satão	114
Viseu	89
Vouzela	109

Fonte: Elaboração Própria