



INSTITUTO SUPERIOR DE GESTÃO

A Gestão de Transportes na Cadeia de Logística

Fernando Domingos José Sardinha

Dissertação apresentada no Instituto Superior de
Gestão para obtenção do Grau de Mestre em Estratégia
de Investimento e Internacionalização

Orientador: Professor Doutor Álvaro Dias
Co-Orientador: Eng.º Carlos Paz

LISBOA
2017

RESUMO

É imperativo aferir que o objetivo deste trabalho consiste na análise da Gestão de Transportes na Cadeia de Logística, razão pela qual procedeu-se a abordagem de conceitos de Logística, Custos Logísticos e Transporte. A metodologia seguida remete para um carácter qualitativo, tendo-se efetuado uma revisão da literatura acerca da problemática em estudo, com o intuito de se reunir o máximo de informação possível no sentido de compreender qual é o papel fundamental da Gestão Logística no âmbito dos Transportes. As principais conclusões remetem para o facto de a Gestão Logística englobar várias áreas e actividades, as quais se encontram relacionadas com finanças, a produção, o stock e a distribuição dos produtos; e para o facto de a empresa dever proceder para otimização da gestão logística dos transportes, objetivando a minimização dos vários custos que se encontram interligados com a sua rotina, o que possibilita, por sua vez, o aumento dos lucros obtidos pela empresa em questão.

Palavras-Chave: Gestão; Minimização de custos; Otimização; Rodoviário; Transportes.

ABSTRACT

It is imperative to verify that the objective of this work is the analysis of Transport Management in the Logistics Chain, which is why we proceeded to approach Logistics, Logistics Costs and Transportation concepts. The methodology followed refers to a qualitative character, with a review of the literature on the problematic under study, aiming to gather as much information as possible in order to understand the fundamental role of Logistics Management in Transport . The main conclusions point to the fact that Logistics Management encompasses several areas and activities, which are related to finance, production, stock and distribution of the products; and to the fact that the company must proceed to optimize the logistics management of transport, aiming at minimizing the various costs that are intertwined with its routine, which in turn makes possible the increase of the profits obtained by the company in question.

Keywords: Management; Minimization of costs; Optimization; Road; Transport.

AGRADECIMENTO

Quero antes de mais lembrar que para elaboração deste trabalho de Tese, necessariamente foram acarretadas inúmeras dívidas de gratidão a todos quanto direta ou indiretamente estiveram comigo, pelo que desde já começo por agradecer a Deus, por me ter concedido vida e saúde, elementos indispensáveis para elaboração deste produto final.

Posteriormente, agradeço a minha Mãe, Esposa, Filhas, Irmãos, Irmãs e sobrinhos (as), aos meus ex-Professores Dr. Francisco Ramos da Cruz, Adérito Quizunda e sua Esposa Marcelina Quizunda, ao Camarada Mário J. de Almeida Chefe do Gabinete de S. Ex^a. Director Geral do SIC/MININT, aos Senhores. José Manuel J. Custodio, Joaquim Ferreira Baptista, Manuel Bartolomeu Agostinho Chefes de Repartições de Informação e Análise, Combustíveis e Lubrificantes e Exploração e Reparações, a Senhora Isabel Pedro Oficial de Planificação Registo e Controlo da Repartição de Informação e Análise do Departamento Nacional de Transportes da PN, aos membros do secretariado de S. Ex^a Comandante Geral da Polícia Nacional, ao Senhor José Francisco Ferreira Domingos António, Chefe de Repartição de Formação do Departamento de Formação da DNRH/PN, e os distintos membros do referido Departamento, a Madrinha Elvira Mendes, o vizinho Domingos (Vulgo Man-Lilas), a Tia Luísa e o ex Coque-Luxe da Seleção de Sub-20 de Portugal dos anos 1990 Nelson Gil de Almeida Gomes (Gil-Gomes) pelo o apoio prestado em terras Lusas.

Especialmente quero agradecer a S. Ex^a Dr. Eugénio Pedro Alexandre Director Geral do SIC/MININT, aos membros do Departamento de Transportes do SIC, por inúmeras vezes os ter deixado subcomando do meu substituto Sr. Pedro José Acácio, e como não deixaria de ser, estendo estes agradecimentos a todos membros do concelho consultivo alargado da Direcção Geral do SIC/MININT, com destaque aos Camaradas Armando Domingos Paulo, Nicolau Pedro Evangelista de Jesus e o Jovem Francklim Pereira Bravo, pelo apoio prestado na elaboração desta tese.

Seguidamente, tenho comigo a alma do meu sobrinho Inácio Sardinha Torres, que pelo destino da vida não conseguiu acompanhar-me até o fim do Curso, recordo-me que era ele o menino dos recados para a sua avó (minha Mãe), o menino dos pedidos de presentes de Portugal.

Finalmente quero agradecer o apoio prestado pela Coordenadora do Curso de Mestrado do I.S.G Dr^a. Conceição Lopes, o Corpo de Docentes do Curso

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de fim de curso a minha esposa Conceição Abreu e as minhas filhas Edisoleda Luisa Manuel Sardinha e Adalgisa Cândida Luís Sardinha.

Uma especial dedicatória ao meu sobrinho Inácio Sardinha Torres, que inesperadamente deixou-me...que a sua alma descansa em Paz.

PENSAMENTO DO DIA

“Eu já não espero sou aquele de quem se espera”

Extratos do Poema Adeus a Hora da Largada do seu livro “Sagrada Esperança” de António Agostinho Neto, 1º
Presidente do M.P.L.A e da República Popular de Angola Após Independência 1975/79

ABREVIATURAS E SIGLAS

CA-Custo de Armazém;

CI-Custo de Inventário

CL-Custo do Lote;

CO-Dióxido de carbono equivalente;

CPPI-Custo de Processamento de Pedidos e Informação;

CT-Custo de Transporte;

EDI-Electronic Data Interchange;

ERB-Estações Rádio Base;

GPRS-General Packet Rádio Service;

GSM-Global System for Mobile Communications;

JIT-Just in Time;

PC-Pegada de Carbono;

PIB-Produto Interno Bruto;

TPS-Toyota Production System;

VRP-Vehicle Routing Problem.

Índice geral

ABSTRACT	4
ABREVIATURAS E SIGLAS	8
Índice de gráficos.....	11
Índice de tabelas	12
Introdução.....	13
Objetivos de investigação.....	15
1 – Revisão da literatura	16
1.1 A Logística.....	16
1.2 Evolução da Logística.....	17
1.3 Logística Integrada	22
1.4. Colaboração Interdepartamental	23
1.5 Objetivos da Logística	24
1.6 Actividades da Logística.....	25
1.7 Custos Logísticos	28
1.8 Classificação dos Custos Logísticos	29
1.9 O Transporte	31
1.9.1 Tipos de Transporte.....	32
1.9.2 Transporte Rodoviário.....	34
3.10 Redes de Transporte.....	36
3.11 Roteirização dos Veículos	37
3.12 Principais Tipos de Equipamentos Rodoviários	40
3.12.1 Frota própria ou contratada	41
3.12.2 Acomodação das Cargas	43
3.12.3 Embalagens no Transporte	44
3.13 Elaboração e Pagamentos das tarefas	46

3.13.1 Componentes do Frete Rodoviário.....	46
4. Gestão de Riscos	47
4.1 Novas Tecnologias no Transporte	49
4.1.1 Sistema de Rastreamento via Satélite.....	52
4.2 Sistema de Rastreamento Via satélite	52
4.3 Características de Um Sistema de Rastreamento.....	53
4.4 Just in Time.....	54
4.5 Sistema de Receção de Mercadorias.....	56
4.5 Sistema de Distribuição de Mercadorias	57
4.6 Minimização dos Custos com os Transportes.....	59
2 – Estudo metodológico	60
2.1 Perguntas de Investigação.....	61
2.2 Objetivos de investigação	61
2.3 Design do estudo.....	62
2.4 Método e Tipo de Estudo.....	63
2.5 Amostra, Método de Amostragem e Cálculo da Dimensão da Amostra	64
2.6 Resultados às questões	65
2.6.1. Análise quantitativa.....	65
2.6.2. Análise qualitativa.....	76
Conclusão	79
Referências Bibliográficas.....	81

Índice de gráficos

Gráfico 1 – género dos participantes	64
Gráfico 2 - idade dos participantes	64
Gráfico 3 - As infraestruturas são boas na região de intervenção / operação.....	65
Gráfico 4 - As infraestruturas influenciam o bom desempenho profissional	66
Gráfico 5 - A empresa segue as novas tecnologias de mercado	66
Gráfico 6 - Há planeamento de expansão futura	67
Gráfico 7 – meios de movimentação	67
Gráfico 8 - É satisfatório o serviço pós-venda	68
Gráfico 9 - A assistência técnica atende aos requisitos exigidos	68
Gráfico 10 - Os problemas são rapidamente resolvidos por visita ou por telefone.....	69
Gráfico 11 - Existe um plano operacional escrito na empresa	70
Gráfico 12 - Estão definidas/ determinadas as metas emergenciais da empresa.....	70
Gráfico 13 - Existe um planeamento operacional para cada atividade desenvolvida na empresa.....	70
Gráfico 14 - Estão mensuradas as probabilidades de erros e acertos do planeamento...	71
Gráfico 15 - análise de objetivos	71
Gráfico 16 – Planeamento de uso do tempo	72
Gráfico 17 - Planeamento de recursos	73
Gráfico 18 - avaliação de riscos	73
Gráfico 19 - Os recursos humanos disponíveis são suficientes.....	74
Gráfico 20 - Há perspetiva da delegação de tarefas poder ser modificada ou alargada .	74
Gráfico 21 - Na empresa há aposta na formação dos colaboradores.....	74
Gráfico 22 - O capital humano é devidamente reconhecido/ recompensado	75

Índice de tabelas

Tabela 1 - Existe um plano operacional escrito na empresa	69
Tabela 2 - Estão definidas/ determinadas as metas emergenciais da empresa	70
Tabela 3 - Existe um planeamento operacional para cada atividade desenvolvida na empresa.....	71
Tabela 4 - Estão mensuradas as probabilidades de erros e acertos do planeamento	71
Tabela 5 – Análise de objetivos.....	72
Tabela 6 - Planeamento de uso do tempo	72
Tabela 7 - Planeamento de recursos	73
Tabela 8 - avaliação de riscos.....	73
Tabela 9 - Os recursos humanos disponíveis são suficientes	74
Tabela 10 - Há perspectiva da delegação de tarefas poder ser modificada ou alargada ..	74
Tabela 11- Na empresa há aposta na formação dos colaboradores	75
Tabela 12 - O capital humano é devidamente reconhecido/ recompensado.....	75
Tabela 13 – análise de conteúdo.....	77

Introdução

O transporte, e no âmbito dos sectores industriais, é responsável por um valor superior a 25% do consumo de energia das empresas e por cerca de 80% das emissões de poluentes (Carôco, 2013). Contudo, é fundamental salientar que a indústria dos transportes assume um papel de capital determinante no desenvolvimento a nível socioeconómico dos Países em geral.

Efetivamente, e devido ao facto de os sistemas de Transportes representarem uma parte significativa do Produto Interno Bruto (PIB) e de estarem interligados aos sectores das Telecomunicações, da Indústria, da Energia, do Ambiente e do Urbanismo faz com que seja necessária a realização de estudos constantes. Na verdade, alguns desses estudos são conduzidos com intuito de permitirem avanços tecnológicos, ou de competitividade, no sector em questão, facto este que se encontra relacionado, e de um modo indireto, com as melhorias nos vários sectores associados.

Segundo as tendências observadas no caso concreto do transporte urbano de mercadorias, verifica-se um aumento no tempo do transporte em vazio, sendo que algumas encomendas são entregues “Just-in-time” e “porta a porta”, o que, por sua vez, poderá culminar num número superior de viagens com menores cargas. Por conseguinte, este aumento de eficácia na operação do transporte acaba por implicar um aumento de custos e de poluição, ou seja, uma redução da sua eficiência, nomeadamente devido ao aumento dos custos de transporte. No entanto, e se não se proceder para um esforço na melhoria das cadeias logísticas, os custos de transporte acabarão por aumentar de um modo bastante significativo (Jain, Lindskog & Johansson, 2012). Não obstante, é crucial referir que o aumento dos níveis de serviço das operações de transporte está, regra geral, associado a um aumento das próprias emissões poluentes, o qual se encontra, por sua vez, associada a um PC correspondente, bem como passível de ser determinada.

É pertinente referir que o sector dos transportes de mercadorias encontra-se directamente associado a outros sectores, designadamente aos referentes á energia e ao

ambiente. De facto, o sector da energia apresenta uma influência significativa nos custos de transporte, sendo que, e especificamente no caso de transporte de mercadorias, se encontram associados vários consumos por parte do sector de transportes e receitas, tanto de utilidade pública como privada. Porém, e por outro lado, o sector referente ao ambiente, com as constantes preocupações de preservação do planeta para as futuras gerações, acaba por restringir a actividade do transporte, mais concretamente através da imposição de vários limites para a respetiva PC (EC, 2011).

Foi precisamente com base no princípio da sustentabilidade que se procedeu para a criação de vários programas internacionais, bem como de livros brancos (EC,2011). No entanto, é importante enfatizar que o acordo pioneiro que tentou proceder para redução das emissões de gases com efeito de estufa foi o protocolo de Quioto, sendo que, até 2013,83 países, tal como a união Europeia, assinaram o referido protocolo (UNFCCC, 2009). O objetivo dos países referidos, incluindo Portugal, era reduzir as suas emissões nacionais totais para, pelo menos, 5% abaixo dos valores verificados entre 1990 e 2012.

O gás que recebe especial atenção por parte da União Europeia é o dióxido de carbono, dado que é o que apresenta um impacto superior sobre o meio ambiente. Efetivamente, a importância atribuída às emissões de carbono detém enquanto objetivo primordial o desenvolvimento de uma metodologia específica e particular que permita o cálculo da quantidade de emissões de carbono no transporte e a compreensão do impacto das mesmas na seleção da configuração da cadeia de distribuição (Carôco, 2013). Na atualidade, estima-se que no período de cumprimento do protocolo de Quioto Portugal cumpriu todos os limites fixados, tendo emitido, inclusive, menos 1,21 Mt CO_{2e} em comparação aos valores registados no ano de 2008.

Na União Europeia a utilização do transporte ferroviário tem tido um destaque significativo, designadamente devido às mudanças ocorridas nas políticas referentes aos transportes ferroviários. Efetivamente, o livro branco de 2011 da União Europeia sublinha a necessidade de se proceder para um aumento no volume de transporte de mercadoria por ferrovia na Europa, reconhecendo, de facto, que a ferrovia consiste num modo de transporte amigo do ambiente, sugerindo, por conseguinte, que até 2030 30% das mercadorias rodoviárias com trajetos superiores a 300km devam ser transportados por outros meios de transporte, tal como é o caso do ferroviário, e para mais de 50% até 2050 (EC, 2011, p. 9). Tais metas são atingidas através da existência de determinadas

infraestruturas que permitam a existência de um corredor verde, bem como eficiente, de mercadorias, possibilitando, então uma passagem eficiente das mercadorias movimentadas pelos transportes rodoviários para ferroviários (Woroniuk & Marinov, 2013).

Objetivos de investigação

O objetivo principal do presente trabalho é a análise da Gestão de Transportes na Cadeia de Logística,

Em relação ao transporte de mercadorias em Portugal, existem preocupações relativas às reduzidas quilometragens médias, às reduzidas taxas de ocupação e aos custos elevados com acidentes; que no transporte de mercadorias os veículos pesados, bem como o comboio, representam custos menores do que os transportes ligeiros; e as diferenças entre os custos e nos três modos de transportes reforçam a necessidade de planejar e executar o transporte de mercadorias através de uma articulação correta entre os vários modos/veículos de transporte (Carôco, 2013).

1 – Revisão da literatura

1.1 A Logística

A Logística tem adquirido uma importância crescente ao longo das últimas décadas, tanto a nível académico como a nível empresarial. Entre os fatores que contribuíram para o estudo mais aprofundado da Logística enquanto função estratégica numa determinada empresa salientam-se os seguintes fenómenos: a globalização, o aumento da competitividade entre as várias empresas e a crescente exigência por parte dos clientes finais no que diz respeito à qualidade do produto e do serviço (Fernandes, 2008).

No sentido lato, o termo Logística é utilizado para explicitar todos movimentos de bens físicos realizados entre duas localizações distintas. Contudo, é importante frisar que, desde os seus primórdios, a logística desenvolvida para fins de carácter militar até à sua aplicação no âmbito empresarial, sofreu uma alteração significativa no seu vasto leque de actividades, as quais se relacionam com bens, serviços e informação (Lummus et al., 2001).

No século XX, mais concretamente na década de 80, o conceito de Gestão Logística encontra-se limitado a um ínfimo número de empresas que almejaram a coordenação da informação com a gestão interna dos materiais. Porém, e na década de 90, designadamente na sequência do impacto dos fatores referidos anteriormente, a Gestão da Cadeia de Logística assumiu um carácter bastante estratégico no processo de criação de valor.

De acordo com o *Council of Logistics Management* (2007), a Gestão Logística consiste numa parte da Gestão da Cadeia de Abastecimento que planeia, implementa e controla

de um modo eficiente e eficaz o fluxo direto e inverso, bem como a armazenagem dos produtos, serviços e de toda a informação relacionada, desde o ponto de origem até ao ponto de consumo, com o intuito de satisfazer todas exigências dos clientes. No que diz respeito às suas actividades, a Gestão Logística inclui transportes primários e secundários, a gestão da frota, a armazenagem, o handling, o planeamento da procura/oferta e a gestão dos serviços subcontratados. Porém, a função logística pode, inclusive, englobar o aprovisionamento (procurement), o planeamento da produção e tarefas, a embalagem, a montagem e o serviço ao cliente. Em suma, esta função logística envolve vários níveis de planeamento e de execução (estratégico, tático e operacional), consistindo numa função integrada que coordena e otimiza todas as actividades com outras funções, designadamente de marketing, vendas, de produção, de finanças e de tecnologia de informação (Marçal, 2006).

Já Ballou (1998) argumenta que a Cadeia Logística consiste num conjunto de actividades funcionais, sendo que a sua constante repetição permite a transformação das matérias-primas em produtos finais, acrescentando, portanto, valor para os clientes. Em congruência com estes processos unidireccionais produtivos, no qual existe uma transformação das matérias-primas em produtos finais, sendo posteriormente distribuída para os clientes finais.

Por fim, de acordo com Kopezak e Johnson (2003) a gestão da cadeia logística é muito mais complexa do que apenas a simples satisfação de necessidades, visto que inclui todos os processos que vão desde a conceção do produto até ao final do ciclo de vida, incluindo, portanto, a reciclagem e a deposição.

Handling – manuseamento/movimentação de produtos/matérias-primas.

Procurement – função empresarial que inclui o planeamento, aprovisionamento, controlo de inventário, receção, inspeção e operação de recuperação (APICS).

1.2 Evolução da Logística

De acordo com a visão mais tradicional (visão funcional) os materiais, os recursos financeiros e a informação fluem ao longo dos processos, com o intuito de satisfazer nas necessidades em cada um dos pontos da própria Cadeia Logística (figura1). Relativamente a esta visão em particular, Beamon (1999) argumenta que se encontra

prioritariamente focada na otimização do aprovisionamento de matérias-primas, bem como na distribuição dos produtos ao cliente.

- **Fornecedor**
- **Produtor**
- **Distribuidor**
- **Retalhista**
- **Cliente Final**
- **Produto, informação e recursos Financeiros**

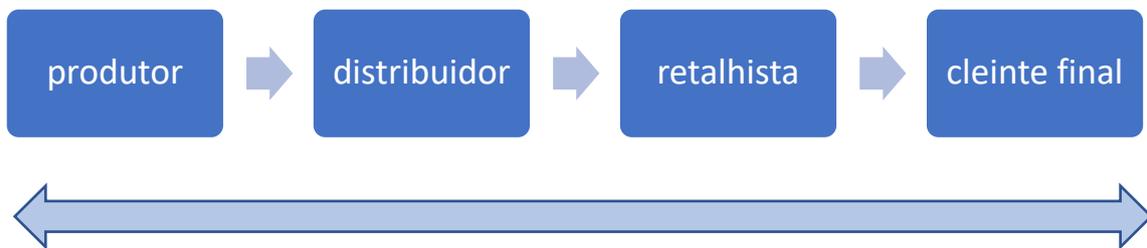


Figura 1 - Visão Tradicional da Cadeia Logística (Fonte: Kopczak & Johnson, 2013)

Beamon (1999) argumenta, ainda, que nesta estrutura tradicional da Cadeia Logística eram abordados os pontos seguintes:

- **Produção/Sistema de Distribuição:** que consiste no planeamento de todas as actividades direta ou indiretamente relacionadas com a produção e/ou distribuição;
- **Níveis de Stock:** que determina a quantidade armazenada de matérias-primas, produtos semiacabados e produtos acabados;
- **Número de níveis da cadeia logística:** que inclui decisões de integração vertical/horizontal;
- **Número de Centros de distribuição:** em conjunto com o número de centros de produção (fábricas);
- **Relação comprador/vendedor:** que avalia todos os aspetos críticos da relação existente entre comprador e vendedor;
- **Especificação e diferenciação do produto:** que resulta de uma panóplia de iniciativas, frequentemente provenientes do Departamento de Vendas e de

marketing, definido todas as especificações desse mesmo produto. No entanto, tais especificações podem ser modificadas através da análise da viabilidade (técnica e financeira);

- **Número de SKUs em Inventário:** nomeadamente através da caracterização dos artigos, qualidade e localização.

Já de acordo com uma visão negocial da Cadeia Logística, Wu e Dunn (1994) caracterizam a Cadeia de Abastecimento enquanto um conjunto de funções negociais, incorporada, portanto, decisões logísticas de extrema complexidade, bem como de particular importância no que diz respeito á sua análise de acordo com a perspectiva ambiental (figura2):

Figura 2 -

Design do Produto, Processo e Cadeia Logística: O conceito de “pipeline” logístico tem subjacente uma perspectiva de integração dos vários subsistemas que asseguram a circulação de produtos e de informação ao longo de toda a cadeia, com interfaces e sem estrangulamentos, satisfazendo de um modo eficaz todos os clientes, tanto intermédios como finais. No entanto, associado ao conceito de pipeline, existe a integração dos diferentes elos, designadamente desde o aprovisionamento até a á SKUS (Moura, 2006).

Introdução de Novos Produtos: o estudo do desenvolvimento de produtos, e de acordo com uma perspectiva estratégica, pode ser considerado como uma tentativa constante de articular as necessidades do mercado, as possibilidades da tecnologia e as competências da empresa, designadamente num horizonte que permita que o negócio da empresa detenha uma certa continuidade. Contudo, deverá existir alinhamento estratégico dos projetos com negócio em si, podendo ser dividido em duas partes:

- 1) alinhamento das estratégias funcionais com a estratégia do próprio negócio, particularmente referente ao mercado e á tecnologia;
- 2) alinhamento da estratégia de desenvolvimento com a estratégia de negócio, considerando sempre o primeiro.

No que diz respeito ao seu tratamento, o alinhamento pode ser realizado com intermédio do método qualitativo (o designado mapeamento estratégico), podendo ser, inclusive, complementando com o método quantitativo (modelo de atribuição de valor) (Cheng, 1995).

Promoção, Preço e Publicidade do Produto: no que diz respeito a estratégia de preço, esta é determinada pela estratégia da empresa, da qual dependem todas as táticas e a promoção das vendas. No entanto, é fundamental acrescentar que as decisões relacionadas com os preços partem de um conjunto amplo de vários fatores, podendo ser agrupados em três distintos temas: os custos, a procura e a concorrência. Porém, e tal como é preconizado por Rodrigues (1996), estes fatores englobam, por sua vez, um outro conjunto de elementos, nomeadamente:

Custos: derivam de fatores externos (distribuidores, fornecedores e fiscalidade) e de fatores internos (condições de produção da própria empresa;

Procura: resulta de fatores como a sensibilidade dos consumidores ao preço e da importância do mercado,

Concorrência: que depende da estratégia dos concorrentes

No que diz respeito a promoção, esta é distinguida das políticas de preço através, essencialmente, do carácter temporário das vantagens que oferece ao consumidor (a promoção consumidores) ou distribuidores (a promoção-distribuidor). Por conseguinte, a promoção consiste numa operação específica, a estimular a sua utilização, compra ou distribuição. Por fim, a publicidade apresenta o objetivo de emitir mensagens, almejando influenciar o espírito das pessoas e quem se dirige e os seus comportamentos efetivos.

Satisfação de Necessidades: consiste, basicamente, na obtenção dos produtos e dos materiais dos fornecedores externos, que se destinam á produção (empresas indústrias), ao consumo (empresas de serviços) ou para revenda (empresas comerciais). Contudo, e para além da aquisição de produtos para a satisfação do cliente interno, é necessário

coordenar todos os requisitos da compra e integrar as compras na cadeia logística, nos departamentos de engenharia e no planeamento da produção, para além das próprias decisões “*make or buy*”, Cumprimentos legais e questões ambientais (Van Weele,1997).

Reciclagem, Reutilização e Deposição: este mercado, de reciclagem e de deposição dos resíduos, divide-se em duas áreas distintas: doméstica e industrial. No segundo caso, a diminuição dos terrenos disponíveis perto dos grandes centros urbanos implica o transporte destes mesmos materiais em longas distâncias (Rodrigues et al., 2001).

Para finalizar, e de acordo com a perspetiva atual, Kopezak e Johnson (2003) defendem que a Cadeia Logística (ou Cadeia de Valor) não deve ser considerada apenas como sequência de processos ou intervenientes que envolvem um esforço de colaboração entre todos os participantes “*Make or buy*” – Consiste no estudo da viabilidade e na tomada de decisões que se relacionam com a produção interna de um determinado produto/serviço ou subcontratação a empresas especializadas.

Contextualizando, na última década do século XX surgiram dois paradigmas distintos na gestão-lean e agile-que apresentam profundas incidências na logística. Tal conceito surge associado a preocupação de reduzir os excessos e os desperdícios, os quais são definidos em oito características (Cox,1999):

- Procurar a otimização na entrega de valor ao cliente final;
- Produzir em *just-in-Time*, concentrando em actividades de criação de valor;
- Focar na eliminação de desperdício, de transporte, de processos inadequados, de defeitos e de excesso de inventário;
- Reconhecer que todos os participantes da cadeia logística são acionistas e que devem acrescentar valor para todos os intervenientes do negócio em questão;
- Desenvolver em relacionamento de confiança, recíproco e colaboração com os fornecedores;
- Trabalhar com os fornecedores para criar procedimentos lean;
- Reduzir o número de fornecedores e trabalhar em conjunto com os fornecedores restantes numa relação de longo-prazo;
- Criar uma rede de fornecedores de modo a adquirir conhecimentos e compreensão sobre os desperdícios e eficiência operacional nas entregas dos produtos e na prestação de serviços.

1.3 Logística Integrada

A colaboração e a integração da Cadeia Logística são necessárias para a criação e manutenção os negócios (Amin, 2007). Segundo Kahn e Mentzer (1996), a grande maioria dos logísticos refere-se à integração logística de acordo com um ponto de vista baseado no canal (cadeia). Assim, e com base num processo de pesquisa aprofundada, os autores caracterizam a integração em 3 tipos distintos: 1) integração das actividades de comunicação ou de “interação”; 2) integração enquanto conjunto de actividades colaborativas entre vários departamentos distintos; e 3) integração enquanto conjunto dos dois fatores referidos anteriormente. Porém, é pertinente salientar que as vantagens apresentadas são variadas, designadamente: melhoria da performance em termos do serviço e de gestão dos inventários/previsões e aumento da satisfação dos clientes e dos respetivos colaboradores.

Para além do mais, a integração permite a melhoria da performance do próprio departamento de logística, bem como da empresa em termos gerais. A integração enquanto conjunto de actividades de comunicação é considerada pelos autores como sendo “dois lados de moeda”. Ou seja, é extremamente importante a interação entre os vários departamentos, mais concretamente no que diz respeito a reuniões e fluxo de informação, a trabalho de equipa, a recursos partilhados e a objetivos comuns, sendo que a comunicação é considerada como sendo uma força de trabalho, um mecanismo deveras importante nas fases iniciais e finais do desenvolvimento do produto; por outro lado, deve ser bem analisado e quantificado, designadamente para a elaboração dos documentos e para a partilha da informação, bem como o tempo gasto nas reuniões, que não deve ser, de todo, excessivo, pois pode penalizar a empresa a nível da produtividade (Kahn & Mentzer, 1996).

Esta dualidade surge enquanto consequência da perceção de que, e a nível de transações, os departamentos funcionam no interior da empresa e de um modo independente e, portanto, o trabalho comum é considerado como sendo temporário e dispendioso.

Na integração enquanto colaboração, por sua vez, considera-se que os departamentos trabalham coletivamente, bem como alçada de tais objetivos. Esta visão distancia-se,

então, da visão de “interação” apresentada anteriormente, aproximando-se, na realidade, da filosofia de “*Relationship Marketing*” (Fernandes, 2008).

Efetivamente, a ênfase é colocada numa estrutura informal de gestão de relacionamentos, minimizando, então as questões existentes entre os vários departamentos. É possível constatar que tal filosofia é baseada na criação de um espírito corporativo, obrigando, assim, a grandes alterações em termos da cultura empresarial. Como tal, a desvantagem decorrente desta está relacionada com a possível falta de participação por parte dos colaboradores, os quais podem não compreender ou acompanhar, aumentando, então, a frustração interna. De acordo com Amim (2007), a logística corporativa consiste na única possibilidade de diminuir o ciclo dos produtos, permitindo o lançamento de novos produtos e a partilha de todos os custos envolvidos em tal lançamento.

Já a integração enquanto conjunto das actividades de comunicação e de envolvimento acaba por criar um processo multidimensional. Porém, Kahn e Mentzer (1996) constam que situações logísticas diferentes graus de interação e de colaboração para que se possa atingir uma performance bem-sucedida, Relationship marketing – estabelecer desenvolver e manter as partilhas relacionais com sucesso (Hunt & Morgan, 1994); marketing individualizado ou marketing das relações (Brito, 1008)

1.4. Colaboração Interdepartamental

De acordo com as duas dimensões relacionadas com a colaboração e a interpretação, segundo Fernandes (2008, p. 21) é possível constatar que:

Integração Elevada/Baixa Colaboração: verifica-se uma partilha frequente de documentos, ainda que o trabalho em estreita colaboração seja baixo. Esta situação ocorre quando os departamentos são fisicamente separados; no entanto, as empresas podem estar ligadas por sistemas de EDI (*Electronic Data Interchange*);

Integração Elevada/Colaboração Elevada: corresponde a situações de gestão bem mais complexas; uma maior interação implica mais burocracia, um relacionamento superior e uma cultura empresarial mais “aberta”; são situações em que existem encomendas bastante complexas, bem como produtos adaptados á exigência dos clientes;

Baixa Interação/Baixa Colaboração: o departamento logístico é independente relativamente à empresa;

Baixa Interação/Colaboração Elevada: um forte exemplo são as empresas cujo mercado se encontra em constante mutação, tal como é o caso do frequente lançamento de novos produtos, o que obriga de equipa entre os departamentos de marketing, de distribuição e de produção; é o caso das empresas que se encontram sujeitas a elevadas pressões ou cujo trabalho é, essencialmente, de carácter virtual;

A fomentação da integração da função logística pode, inclusive, trazer vários resultados, particularmente quando se encontram associados a sistemas de avaliação (remunerações e incentivos para os envolvidos).

De acordo com Liao e Stonebraker (2006), a principal contribuição para entrega dos produtos e dos serviços na passada década remete para o desenvolvimento da cadeia de valor. Os autores subdividem a integração em integração interna e em integração externa. A integração interna está relacionada com a coordenação e a colaboração da função logística com outras áreas funcionais enquanto a integração externa está relacionada com a interligação com outros agentes, tal como clientes e fornecedores.

Por outro lado, Beamon (1999) sugere uma integração total com objetivos específicos de gestão ambiental, considerando o efeito imediato e total de todos os processos no ambiente. Para além do mais, o autor demonstra que as empresas em fase evolutiva separam a performance ambiental da performance operacional, sendo que, numa fase posterior, acabam por integrar os objetivos ambientais e operacionais, obtendo resultados como: a) redução dos custos relacionados com o ciclo de vida do produto; b) contenção dos custos relacionados com multas por utilização de materiais perigosos nos produtos, desperdícios de armazenamento, gestão e deposição; c) Problemas sociais com comunidades ou grupos ambientalistas.

Em suma, para Beamon (1999) a cadeia logística integrada contém todos os elementos da cadeia tradicional, ainda que inclua, de igual modo, operações como a reciclagem de produtos/embalagem, reutilização e operações de reparação/reutilização.

1.5 Objetivos da Logística

A contabilidade de custos tem, de facto, procurado evoluir com intuito de compreender todos efeitos positivos da Logística no âmbito da sua aplicação nas empresas. No entanto, é fundamental salientar que os profissionais de contabilidade devem proceder para uma classificação dos custos bastante cuidada e ponderada, nomeadamente para que se possa compreender, de um modo claro e preciso, qual a contribuição dos custos com a Logística sobre os resultados das empresas (González, 2002).

No que diz respeito a projeto e à gestão de sistemas logísticos, Bowersox e Closs (2007) preconizam que cada empresa deve, em simultâneo, atingir pelo menos os seguintes objetivos:

Resposta rápida: nomeadamente um atendimento breve e o cumprimento dos prazos que foram previamente estabelecidos;

Variância mínima: isto é uma cultura do produto/serviço padronizado ou sem qualquer tipo de variação;

Stock mínimo: ou seja, utilizado do stock apenas em situações de extrema emergência;

Consolidação da movimentação: mais concretamente o aperfeiçoamento dos processos e a sua transformação em sólidos e competitivos;

Qualidade: designadamente a preocupação se o serviço/produto satisfaz todos os requisitos apresentados pelo cliente;

Apoio ao ciclo de vida: isto é, alargar o ciclo de vida do produto/serviço em questão.

Não obstante, é bastante frequente depararmo-nos com a afirmação de que os custos logísticos englobam apenas os custos de transportes, ainda que vários investigadores tenham comprovado que tal confusão ocorre devido ao facto de os custos com os transportes representarem o maior custo isolado da cadeia de logística. Contudo, é importante enfatizar que existem vários outros componentes da cadeia de logística que são relevantes para a formação de todo o montante total de custos.

1.6 Actividades da Logística

Tradicionalmente, considera-se apenas três actividades logísticas que asseguravam o desempenho das empresas: o transporte, a armazenagem e a gestão de stocks. Porém, na atualidade, e de acordo com o que é argumentado por Moura (2006), a logística passou

a alargar a sua influência para além do processo de produção, dos fornecedores e dos seus clientes, passando, inclusive, a desempenhar tarefas que tradicionalmente eram consideradas como pertencendo ao contexto da produção, do marketing e das finanças.

Efetivamente, as diversas actividades na logística

(...) São ou não consideradas logísticas conforme a natureza, a actividade e os mercados em que se insere a empresa. Pode-se considerar como actividade de natureza logística o próprio serviço ao cliente/consumidor (a baixo custo), ou o serviço logístico. Ou, em contrapartida, ficar por uma aproximação mais clássica e mais conservada, apontando á logística apenas as componentes de distribuição (Carvalho & Encanto, 2006, cit. in Ferreira, 2012, p. 8).

Visto que a abrangência das actividades acabou por divergir, na atualidade podem ser consideradas actividades de logística o transporte e a sua gestão, a armazenagem e a gestão do manuseamento, a gestão das infraestruturas e a seleção das localizações, a gestão dos sistemas e tecnologias de informação logísticas e o planeamento logístico (Ferreira, 2012). De facto, e tal como é apresentado na figura (figura 5), pode-se recorrer a estas actividades hierarquizadas e divididas em dois grupos distintos, primárias e secundárias (ou de suporte), com intuito de garantir o serviço ao cliente.

De acordo com Moura (2006), as actividades primárias consistem nas actividades nucleares ou centrais, nomeadamente em função do seu papel na coordenação e no cumprimento das funções logísticas e a nível dos custos logísticos totais representam, mais concretamente: os transportes, a gestão de stocks e o processamento das encomendas. Já as actividades secundárias são as que apoiam e complementam as actividades principais: a armazenagem, a aquisição, a embalagem, a movimentação dos materiais, a programação dos produtos e a manutenção das informações. O transporte consiste na actividade responsável pela movimentação dos fluxos físicos dos materiais, mais precisamente através de uma network, através da qual os mesmos se deslocam/movem. Já a gestão de armazéns consiste num conjunto de actividades de armazenagem, as quais são necessárias para assegurar, e através de uma lógica de trade-offs, o transporte, a entrega dos produtos acabados ao cliente final (Carvalho, 2010).

Esta actividade em particular detém enquanto objetivo primordial a gestão das entradas e das saídas dos materiais do armazém, com o objetivo de, por sua vez, minimizar todos os custos inerentes a que se destinam, os quais são, frequentemente, associados a fatores como: mão-de-obra, layout, equipamento e movimentações das deslocações. A minimização de tais custos é conseguida através de uma administração eficiente de

todas as actividades, a qual é direccionada para a minimização das operações de manuseamento. Assim, e para tal, deve ser realizada uma gestão de redução do stock, a otimização da movimentação e da utilização do próprio armazém, a linha produtiva e a redução do índice de material considerado como sendo obsoleto. Deste modo, espera-se reduzir todos os custos, melhor o processo de armazenagem e a organização, melhorando, por sua vez, o atendimento ao cliente (Ferreira, 2012).

Contudo, um outro aspeto muito importante na gestão de armazenagem é a gestão dos stocks e, conseqüentemente, a gestão do tempo entre a origem e o destino, o qual deverá ser o mínimo. Para tal, é necessário obter uma maior rotação dos produtos, uma facilitação acrescida no seu manuseamento, uma aposta na melhoria das condições de acesso e de automatização (idem).

A gestão da embalagem representa um papel muito importante no âmbito da logística, pois é neste momento em que ocorre a proteção dos materiais, com o objetivo evitar determinados custos adicionais durante os momentos de transporte e de armazenagem (Rosa, 2007). Tal proteção pode, de facto, incluir uma embalagem cartonada, a consolidação com filme plástico, a utilização das paletes, de contentores, entre outras formas. Porém, é possível distinguir três tipos diferentes de embalagens: a primária, a secundária e a terciária. A embalagem primária encontra-se em contacto direto com o produto, sendo normalmente responsável pela conservação e contenção do produto em questão; a embalagem secundária é, regra geral, responsável pela proteção físico-mecânica durante a distribuição, podendo incluir uma ou várias embalagens primárias; e a embalagem terciária agrupa várias embalagens primárias ou secundárias para o seu transporte (Carvalho, 2010).

Já a gestão da encomenda consiste numa outra actividade de logística, sendo iniciada com o contrato com os fornecedores dos materiais terminando com a entrega física da encomenda em si (Ferreira, 2012). Neste ciclo da encomenda encontra-se envolvido, para além dos fluxos físicos, o uso dos fluxos informacionais, os quais são necessários para a gestão de todo o ciclo em si. Por fim, o serviço ao cliente pode ser considerado como consistindo na principal actividade output de um sistema logístico, dado que consiste, essencialmente, na possibilidade de disponibilizar materiais ou serviços aos clientes na quantidade certa, na condição mais adequada no local mais indicado, no tempo apropriado e a um custo reduzido (Carvalho, 2010; Ferreira, 2012).

1.7 Custos Logísticos

De um modo geral, os custos logísticos são um fator-chave na estimulação do comércio. Efetivamente, o comércio estabelecido entre países e regiões de um mesmo país é frequentemente determinado pelas diferenças existentes nos custos de produção, os quais podem compensar os custos logísticos que são necessários para o transporte para tais regiões (Ferreira, 2012).

Tal como é argumentado por Rodrigues (2002), no atual contexto empresarial, que é extremamente competitivo, a obtenção do lucro, a manutenção dos clientes e a permanência da empresa no seio do mercado dependem da redução dos custos. Na realidade, toda a relevância da logística é influenciada, e de um modo direto, pelos custos se encontram incrementado dos custos logísticos são: o aumento da competição internacional, as alterações observadas na população, a crescente escassez dos recursos e a atratividade cada vez mais superior da mão-de-obra no Terceiro Mundo

Em termos resumidos, o aumento do comércio internacional indica que a especialização do trabalho continua a ocorrer a uma escala mundial (Almeida, 2011). Como tal, à medida que tais problemas vão sendo solucionados que muitas regiões se tornam capazes de beneficiar de mercadorias de qualidade superior a um custo muito menor. No entanto, e apesar de se terem realizado enormes esforços para desenvolver os sistemas logísticos eficientes, estes sistemas ainda apresentam uma certa dependência das melhorias a nível das estratégias de compras, de transporte, de armazenagem, de gestão dos materiais, de ordens de processamento, de planeamento de produção, entre outras actividades (Carvalho, 2010).

A identificação das actividades de importância primária para a concretização dos objetivos principais de custo e de nível de serviço ainda consiste numa tarefa bastante difícil. De facto, ainda que as empresas procedam para uma administração das suas actividades logísticas, estas nem sempre detêm uma ideia clara de quanto é que isso lhes custa. Por conseguinte, na actividade logística tem-se considerado, com bastante frequência, o custeio baseado em actividades que procuram todos os custos considerados como sendo relevantes e necessários para a adição de valor às actividades desenvolvidas, independentemente de quando elas ocorrem (Rosa, 2007). Efetivamente, o critério do sistema de custeio, isto é, as suas regras e procedimentos para a

identificação, agrupamento e definição de custos, apresenta impacto muito decisivos no processo de decisão, nomeadamente no sentido de auxiliar o gestor na compreensão dos principais fatores que afetam todos os custos com a logística (Ferreira, 2012).

Porém, para que se possam compreender todos os conceitos dos custos na gestão da logística é fundamental proceder para uma observação minuciosa dos mesmos, visto que várias empresas passaram a utilizar os princípios e as técnicas de Contabilidade de Custos, designadamente em função da similaridade da situação, tratando todos os seus gastos como custos (Rosa, 2007). Assim, e dado que a actividade da logística fornece os serviços desenvolvidos por outra actividade na empresa, o consumo dos recursos associados e esta actividade são designados por custos.

Por fim, quando os custos logísticos são expressados por termos percentuais tal ocorrência significa que estes se encontram num processo de aumento no interior da empresa. Tal facto deve-se ao decréscimo do valor agregado, designadamente quando as empresas procedam para uma terceirização das suas necessidades em componentes (como embalagens, armazenagem e acomodação e serviços de transporte) (Rodrigues, 2002).

1.8 Classificação dos Custos Logísticos

Kotler (1974) argumenta que um sistema logístico unificado consiste num conjunto específico de decisões relacionadas com número, a localização e as dimensões dos armazéns e com a seleção de um sistema logístico implica a avaliação dos custos de distribuição totais associados ao sistema proposto, bem como a seleção de um sistema que minimize o custo total, tal como é possível comprovar através da seguinte equação (Equação 1):

$$D = T + FW + VW + S$$

Equação 1 - Custo Total Mínimo

Onde:

D = custo total da distribuição do sistema proposto

T = custo total de frete do sistema proposto

FW = custo fixo total de armazenagem do sistema

VW = custo variável de armazenagem do sistema

S = custo total de vendas perdidas devido à demora da entrega média

Por outro lado, e no que diz respeito ao relacionamento com os clientes, produtos, regiões ou canais de distribuição, os custos podem obter a seguinte classificação:

Custos diretos: que consistem nos custos que podem ser apropriados diretamente ao produto ou serviço, desde que exista uma medida de consumo. No caso em concreto da logística, estes consistem nos custos relacionados com a mão-de-obra, com a embalagem e com os que se refletem diretamente na prestação de serviço em questão;

Custos indiretos: são os custos que não podem ser apropriados diretamente por cada tipo de objeto/produto ou serviço no momento da sua ocorrência, tal como é o caso dos custos de tecnologia de informação;

Custos fixos: são os custos necessários ao funcionamento normal da empresa, podendo ser repetitivos ou não repetitivos;

Custos variáveis: são custos diretamente proporcionais ao volume da produção/prestação de serviços. No caso em particular da logística, estes variam de acordo com o volume que é transportado, armazenado e dos serviços que são prestados (Rosa, 2007, p. 30).

Contudo, é fundamental referir que o Custo Total das Actividades de Logística envolve os seguintes custos:

CI ou custo inventário: na grande maioria das empresas representa o maior investimento, sendo que alguns distribuidores podem atingir mais de 50% os investimentos. Porém, a prática das políticas Just In Time conduz a uma significativa redução de inventários. É importante referir que o inventário desempenha um papel extremamente importante, tornando-se, inclusive, necessário identificar de um modo claro quais são os custos que lhe são inerentes. Assim, o inventário acaba por ter de competir com outros investimentos da empresa pelos fundos que se encontram disponíveis;

CL ou Custo do Lote: tendo em consideração que para a avaliação do gasto total de um determinado produto é crucial verificar todos os custos, o CL consiste numa verificação,

através de uma simulação, de qual é o lote da compra que apresenta um menor custo total;

CPPI ou Custo de Processamento de Pedidos e Informação: que detém impactos nos gastos da operação logística de troca eletrônica de informações entre as empresas. O CPPI pressupõe todos os custos das tecnologias de ponta adotadas pelas empresas, bem como das relações contratuais estabelecidas entre as mesmas;

CA ou Custo de Armazenagem: é apresentado no cálculo de preço de venda, sendo que qualquer tipo de erro pode colocar em risco a lucratividade da empresa. Quando uma indústria adquire insumos, armazena e, posteriormente, distribui pelos sectores produtivos. Entre um momento e o outro verifica-se uma incidência de custos de armazenagem, os quais serão atribuídos às mercadorias que são adquiridas que, por sua vez, serão revendidas. Assim sendo, o custo das mercadorias vendidas não é o mesmo que o custo das mercadorias adquiridas, mais o frete e menos os impostos a recuperar, pois são acrescidos do custo de armazenagem;

CT ou Custo de Transporte: são todos os custos criados com a manutenção, pneus e saúde dos profissionais de transporte (Rosa, 2007, p. 32).

É precisamente a combinação de todas estas actividades que deve criar um processo de sinergia, designadamente para que o resultado final seja a garantia de que o serviço é executado por um preço menor, ainda que o mesmo nível de serviço seja, de igual modo, garantido. Por conseguinte, o objetivo da análise do custo total consiste na identificação da mudança ocorrida nos custos, a qual é provocada por inúmeras decisões no processo de elaboração de orçamentos (Ferreira, 2012).

Por fim, Lambert (1994) argumenta que, devido à dificuldade na medição do custo, um mais moderno a utilizar consiste na minimização dos custos totais, nomeadamente após a definição do nível de serviço fornecido aos clientes ou ao grupo de clientes. Para o autor, os custos totais seriam, então, compostos pela soma dos custos de transporte, de armazenagem, de processamento e de informações de pedidos, os quais devem ser, por sua vez, associados os custos do tamanho do lote e dos custos da manutenção do Stock.

1.9 O Transporte

O transporte consiste numa actividade muito importante para a satisfação dos clientes, visto que fornece a criação das utilidades de tempo e de lugar. De facto, o movimento entre dois pontos cria a utilidade de lugar, enquanto a rapidez, tal como a consistência da própria movimentação, cria a utilidade de tempo (Lambert, 2007). Por conseguinte, e para a criação dessas duas utilidades, as duas funções principais apresentadas pelo transporte são: a movimentação e a reposição dos stocks de produto (Bowersox & Closs, 2007).

A movimentação consiste na transferência dos produtos de uma determinada origem a um determinado destino. A reposição do stock dos produtos, e ainda que seja uma função incomum no transporte, ocorre de um modo temporário, visto que pode ser menos custoso manter produtos, que serão movimentados num curto espaço de tempo, carregados no meio de transporte do que descarregar e recarregar os veículos. Para percorrer um caminho bem mais longo e manter todos os produtos armazenados no veículo nesse mesmo caminho (Lambert & Stock, 1992).

No entanto, é pertinente salientar, ainda, que são as economias de escala e as economias de distância que norteiam todas as operações, bem como a gestão do transporte. De facto, a economia de escala é alcançada quando se procede para a diluição dos custos de transporte (fixos) pelo peso da sua carga; já a economia de distância é atingida com a dissolução dos custos de transporte (fixos) pela distância percorrida (Bowersox & Closs, 2007).

1.9.1 Tipos de Transporte

No que diz respeito aos tipos de transporte existentes, estes são essencialmente, cinco: 1) ferroviário; 2) rodoviário; 3) hidroviário; 4) dutoviário; 5) aéreo (Bowersox & Closs, 2007). O transporte ferroviário é realizado pelos comboios, sendo que uma das suas principais vantagens consiste no facto de apresentar a capacidade de transportar, e de um modo eficiente, uma grande tonelagem por grandes distâncias, o que se traduz numa economia de escala e de distância. No entanto, consiste num meio de transporte que implica investimentos fixos substanciais, traduzindo-se num meio bastante dispendioso na movimentação de pequenas quantidades de mercadoria. Verifica-se também uma pequena flexibilidade no trajeto, o que pressupõe a necessidade de um outro meio de transporte para a movimentação da mercadoria para e dos terminais (Ferreira, 2012).

Já o transporte rodoviário apresenta a flexibilidade enquanto seu principal benefício. Efetivamente, os caminhões podem operar em todos os tipos de estrada, fornecer qualquer tipo de combinação entre o ponto de origem e de destino, movimentar produtos de variados tamanhos e pesos, bem como as várias distâncias, proporcionando, de igual modo, velocidades em percursos de curta distância. Contudo, a principal desvantagem deste meio de transporte reside na inferior capacidade de cargas, tal como na ineficiência apresentada em trajetos de longa distância (apresenta um elevado custo variável) (Bowersox & Closs, 2007).

Por outro lado, o transporte hidroviário está relacionado com a movimentação na água, podendo ser dividido em diferentes categorias: fluvial, por lagoas e marítimo. A sua principal prerrogativa remete para sua capacidade de movimentar cargas grandes e em amplas distâncias com baixas taxas de fretes (apresenta um custo variável baixo). Porém, as suas desvantagens estão relacionadas com a sua falta de tempestividade, com a provável necessidade de utilização conjunta de outros meios de transporte de e para as vias navegáveis e com a maior necessidade de embalagens terciárias nas mercadorias (idem).

O transporte dutoviário (que ocorre por dutos/tubos) apresenta dois benefícios principais: a sua disponibilidade, visto que operam sem qualquer tipo de interrupções, e a ausência de viagem de regresso sem qualquer mercadoria. Quanto às suas desvantagens, este meio de transporte apresenta um alto custo fixo (que resulta do direito de acesso, da construção e da necessidade de controlar as estações), uma pequena flexibilidade e uma limitação no transporte de produtos gasosos, líquidos ou de uma mistura semifluida (Ferreira, 2012).

Já o transporte aéreo apresenta a rapidez e a qualidade enquanto vantagens, e o alto custo e a capacidade limitada enquanto desvantagens. De facto, a utilização de espaço nas aeronaves que transportam passageiros regulares, e em substituição da contratação de um jato particular, submete o embarque a voos padrão e acaba por reduzir a capacidade e a flexibilidade, diminuindo a desvantagem do seu alto custo (Bowersox & Closs, 2007).

Por fim, é fundamental salientar que o transporte intermodal é acrescentado aos restantes meios de transporte apresentados, movimentando os bens mediante o uso de sucessivos meios de transporte apresentados, movimentando os bens mediante o uso de

sucessivos meios de transporte e objetivando a obtenção de ganhos a nível da eficiência de redução de custos (Kunadhamraks & Hanaoka,2008).

1.9.2 Transporte Rodoviário

De facto, o transporte rodoviário consiste no modo que mais se tem expandido ao longo dos últimos 50 anos, consistindo no transporte mais utilizado tanto na União Europeia como em Portugal (Soares, 2012). É um modo de transporte que apresenta custos fixos reduzidos, dado que o equipamento dos terminais, bem como o equipamento de transporte, não é muito dispendioso. No entanto, e a construção e manutenção das vias por onde os veículos transitam apresentam custos bastantes elevados, particularmente quando se verifica a necessidade de superar determinadas características, como é o caso dos rios ou dos terrenos acidentados, pois nestes casos em concreto é indispensável a execução de obras complexas de engenharia (construção de pontes, túneis, viadutos, entre outros). De acordo com Costa, Dias e Godinho (2010), todos estes custos são, essencialmente, fixos, refletindo-se em todos os utilizadores sob a forma de custos variáveis, os quais são muitas vezes impostos sobre combustíveis ou portagens. Contudo, e contrapartida, os custos variáveis são muito elevados, devido particularmente aos custos relativos aos combustíveis e mão-de-obra. Dado que o custo variável consiste na maior parcela do custo do transporte rodoviário, este permite alguma economia de escala, designadamente com o aumento da quantidade transportada ou da distância percorrida, ainda que apresente uma magnitude bastante reduzida, devido essencialmente aos limites de carácter técnico e económico dos motores e às restrições de tamanho e de peso impostas pelos próprios governos (Rodrigue, Comtois & Slack, 2009). Por conseguinte, a capacidade de carga dos veículos rodoviários é bastante limitada, revelando-se, porém, especialmente competitiva em percursos de curta e de média distância.

Para além do mais, é relevante salientar que o transporte rodoviário consiste no único modo de transporte que possibilita um serviço ponto a ponto para grande maioria dos produtos, detendo, portanto, uma grande flexibilidade operacional e permitindo, assim, acesso a pontos isolados, sendo utilizado para efetuar o transporte entre pontos de origem e destino, bem como os terminais relativos a outros modos de transporte (Soares, 2012). Como tal, é possível constatar que o transporte rodoviário apresenta uma enorme competitividade para o transporte de cargas dispersas, ou seja, não

concentradas na origem ou no destino e no transporte em curtas distâncias, onde o maior custo operacional acaba por ser compensado pela eliminação de transbordos (Costa, Dias & Godinho, 2010). Por conseguinte, os transportes rodoviários encontram-se ligados, principalmente, às indústrias leves, onde se verifica a existência de movimentos rápidos da frota em pequenos lotes. Não obstante, Rodrigues,

Comtois e Slack (2009) argumentam que, com o aumento da utilização dos contentores, o transporte rodoviário acabou por se tornar num elo crucial na distribuição de mercadorias, tendo sido, então, alvo de uma considerável evolução a nível tecnológico, a qual é traduzida pelo aumento da capacidade de carga e da especialização para o transporte de mercadorias variadas. Em adição, tudo isto é refletido numa diminuição dos custos de transporte, bem como no aumento da sua competitividade perante pós restantes meios.

Apesar de o transporte rodoviário apresentar uma enorme versatilidade quanto aos produtos que pode transportar, a principal limitação neste mesmo sentido é a dimensão máxima dos mesmos (Costa, Dias & Godinho, 2010). Efetivamente, este modo de transporte apresenta uma significativa flexibilidade de horários tanto de recolha como de entrega dos produtos, bem como uma velocidade elevada, ainda que existam vários constrangimentos nos limites de velocidade, os quais são impostos pelo governo.

Assim, o tempo de transporte depende de vários fatores, os quais não podem, de todo, ser controlados pelo transportador, tal como é o caso da qualidade das estradas, do volume de tráfego que ocorre nas vias que utiliza e das condições climatéricas. Por conseguinte, Costa, Dias e Godinho (2010) preconizam que tal facto pode culminar numa certa variabilidade no tempo, ainda que, regra geral, esta seja baixa.

Por fim, e ainda que o nível das perdas e dos danos nos transportes rodoviários seja baixo, as tecnologias com rastreamento dos veículos por satélite, com bloqueio remoto de combustível, entre outras, estão a ser cada vez mais utilizadas por empresa do sector do transporte, almejando, efetivamente, a redução dos danos e dos riscos do mesmo (Bordin, 2008). Porém, e como tais tecnologias apresentam custos muito elevados no momento da sua aquisição, muitas das frotas rodoviárias de mercadoria ainda se encontram à margem de tais inovações.

3.10 Redes de Transporte

Para além dos vários modos de transporte, existem também diversas modalidades de projetos de rede de transportes, os quais especificam como é realizada a movimentação dos produtos. Efetivamente, Chopra e Meindl (2003) destacam vários tipos de redes de transportes, nomeadamente: a rede de entrega direta, a entrega direta com Milk runs (coletas programadas), a entrega via centro de distribuição centralizado, a entrega via centro de distribuição utilizando Cross-dock, a entrega via centro de distribuição utilizando Milk runs e, por fim, a rede sob medida.

Na rede de entrega direta, a estrutura de rede de transportes preconiza que todas as entregas cheguem de um modo direto dos fornecedores aos pontos de varejo, eliminando, portanto, a necessidade de existência de depósitos intermediários, o que acaba por simplificar toda a operação e coordenação do processo em si (Souza et al., 2006).

Já na entrega direta com Milk runs, um camião procede para coleta de todos os produtos dos vários fornecedores, com o intuito de os entregar um mesmo ponto de varejo. Tal coleta ocorre, portanto, a medida que o camião vai executando a sua rota. Nesta rede de transporte, as principais vantagens remetem para ausência da necessidade de existência de depósitos intermediários, bem como para a obtenção de economias de escala, designadamente com a consolidação de entregas de vários fornecedores (Chopra & Meindl, 2003).

Por outro lado, na entrega via centro de distribuição centralizado, os fornecedores não remetem as suas entregas de um modo direto aos pontos de varejo, dado que estas são distribuídas, e por região geográfica, ao centro de distribuição responsável pelo seu atendimento (Souza, 2006).

Assim, os fornecedores enviam as suas entregas a este centro de distribuição, enquanto a principal desvantagem está associada à criação de uma camada a mais entre os fornecedores e os pontos de varejo, nomeadamente o depósito intermediário. Porém, se existirem operações de Cross-dock no centro de distribuição em questão, a entrega rápida do produto, que surge de vários fornecedores, acaba por reduzir a quantidade de stock. Por sua vez, a entrega via centro de distribuição utilizando Milk runs será adequada se os tamanhos dos lotes a entregar nos pontos de varejo forem de pequeno porte, visto que, depois de saírem do centro de distribuição, as pequenas entregas são

todas agrupadas e enviadas á medida que o camião executa a sua rota (Bowersox & Closs, 2007).

Por último, a rede sob medida consiste numa combinação bastante personalizada das opções expostas, com o intuito de promover a utilização da alternativa mais adequada para cada circunstância. O quadro seguinte (Quadro 2) apresenta um resumo das vantagens e das desvantagens de cada uma das diferentes redes de transporte.

Estrutura da rede de transporte	Vantagens e desvantagens
Entrega direta	<ul style="list-style-type: none"> -Não possui um depósito intermediário; -Fácil de coordenar. -Grandes stocks devido aos tamanhos grandes dos lotes
Entrega direta com Milk runs	<ul style="list-style-type: none"> -Redução dos custos de transporte; -Redução dos stocks -Coordenação mais complexa
Entrega via centro de distribuição	<ul style="list-style-type: none"> -Redução do custo de entrada de transporte mediante a consolidação -Possui um depósito intermediário; -Mais quantidade de manuseio no centro de distribuição

3.11 Roteirização dos Veículos

A roteirização dos veículos consiste na obtenção de rotas que permitam a minimização dos custos de distribuição de uma frota de veículos, os quais operam a partir de um ou de mais depósitos centrais, e após a observação das restrições relevantes á operação de entrega específica. Tal problema surge, por exemplo, na distribuição de mercadorias e de serviços a partir dos depósitos centrais, na colheita das correspondências pelos correios, na colheita e entrega das crianças pelos autocarros escolares, na roteirização de helicópteros na indústria do petróleo e na roteirização da manutenção preventiva em fábricas (Galvão et al.,1997).

Efetivamente, o Problema de Roteirização de Veículo, ou *Vehicle Routing Problem* (VRP), pode ser definido como consistindo no problema do planeamento ótimo das entregas ou das rotas de coleta de um ou vários depósitos, para uma série de clientes ou

de cidades que se encontram geograficamente dispersos e sujeitos a restrições adicionais (Laporte, 1992).

Segundo Wu (2007), a roteirização de veículos pode ser compreendida como consistindo no atendimento de nós da necessidade, que se localizam em diferentes pontos no espaço, sendo que, para cada ligação entre um par de nós, existem distâncias e custos associados. Com o objetivo de satisfazê-los, utiliza-se uma frota de veículos que se encontram disponíveis, os quais partem e regressam a um depósito central.

Ainda de acordo com a autora, o principal objetivo é determinar o conjunto de rotas que apresenta um menor custo e que atenda, em simultâneo, às necessidades dos nós, respeitando todas as restrições operacionais.

O problema de roteirização de veículos foi introduzido por Dantzig e Ramser, no ano de 1959, e tem sido amplamente estudado desde então. Essencialmente, este consiste num problema de otimização combinatória, o qual procura encontrar o uso eficiente de uma determinada frota de veículos, motivo pelo qual se deve fazer um determinado número de paragens, com o intuito de se distribuir ou coletar produtos ou passageiros. Para além do mais, é importante que cada cliente seja atribuído a exatamente um veículo, e numa ordem específica, com o objetivo de se respeitar a capacidade do veículo e de minimizar o custo total (Bjarnadóttir, 2004).

Apesar de o termo roteirização de veículos não seja encontrado no dicionário de língua portuguesa, este tem sido amplamente utilizado enquanto equivalente ao termo inglês Routing, o qual é utilizado para designar o processo para a determinação de um ou mais roteiros ou sequências de paradas a serem cumpridos pelos veículos de uma frota, objetivando visitar um conjunto de pontos geográficos bastante dispersos, em locais pré-determinados, que necessitam de atendimento. Já quanto à definição dos roteiros, esta envolve não só aspetos especiais ou geográficos, mas também temporais, tal como é o caso das restrições de horários de atendimento nos pontos a serem visitados (Cunha, 2000).

Atentando agora num problema real de roteirização, este é definido através de três fatores, que são considerados como sendo fundamentais: as decisões, os objetivos e as restrições (Novaes, 2004). As decisões estão relacionadas com alocação de um grupo de

clientes, que devem ser visitados, a um conjunto de veículos e respectivos motoristas, envolvendo, de igual modo, a programação e o sequenciamento das visitas.

Enquanto objetivos principais, o processo de roteirização procura propiciar um serviço alto nível aos seus clientes, simultaneamente à manutenção dos custos operacionais e de capitais tão baixos quanto possível (Junior et al., 2013). Contudo, este deve obedecer a determinadas restrições.

Num primeiro momento, deve-se complementar as rotas com os recursos disponíveis, mas cumprindo totalmente todos os compromissos assumidos com os clientes. Num segundo momento, devem-se respeitar todos os limites de tempo impostos pelo dia de trabalho dos motoristas e dos ajudantes. Por fim, e num terceiro momento, devem-se respeitar as restrições de trânsito, nomeadamente no que diz respeito a velocidades, horários de carga e de descarga, tamanho máximo dos veículos nas vias públicas, entre outros (Novaes, 2004).

No que diz respeito as restrições em particular, Ribeiro, Ruiz e Dexheimer (2001, p. 2) apresentam as seguintes soluções para os problemas de roteirização:

Restrições de Unicidade: cada cliente só pode ser servido por um e somente um veículo;

Restrições de frota: cada veículo detém uma determinada capacidade de carga e, para além do mais, o número de veículos que compõe uma frota pode ser conhecido a priori, sendo importante a imposição de uma condição adicional, mais concretamente de que o número de rotas a gerar não pode ultrapassar o número de veículos que se encontram disponíveis;

Restrições de precedência: determinados clientes não podem ser visitados antes que outros o sejam;

Restrições temporais: cada veículo só pode operar durante intervalos de tempo limitados, ou cada cliente só opera, e para um recebimento ou entrega de mercadorias, durante um período de tempo limitado.

Com base nos argumentos apresentados, pode se constatar que uma boa roteirização inclui uma ótima alocação de um grupo de clientes em roteiros, os quais devem respeitar, por sua vez, várias restrições do problema, bem como o próprio objetivo da roteirização. Porém, e tal como é afirmado por Ballou (2006), o processo para obtenção

de uma boa roteirização e programação de veículos esta relacionado com aplicação de oito princípios de em particular, os que abrangem questões como é o caso da combinação da rota de coleta com a de entrega, entre outras. No entanto, e com base no objetivo do presente estudo, é pertinente salientar os três princípios mais importantes para a investigação em questão, nomeadamente:

Carregar os camiões com os volumes que se destinem a paragens que se encontram mais próximas entre si, isto é, os roteiros dos camiões devem ser organizados de acordo com os agrupamentos das paragens que se encontram próximas entre si, com o intuito de se minimizar o tráfego entre elas

A sequência das paragens num roteiro de camiões de apresentar-se em forma de lágrima, ou seja, as paragens devem ser sequenciadas de modo a que não ocorra nenhuma superposição entre elas;

Os roteiros mais eficientes são os que fazem uso dos maiores veículos disponíveis, isto é, num roteiro ideal, a utilização de um veículo com a capacidade suficiente para abastecer todas as paragens de um roteiro minimizaria a distância ou o tempo total percorrido para servir todas as paragens.

Por outro lado, e de acordo com Naruo (2003), os problemas de roteirização apresentam algumas características que são apresentadas consoante vários critérios e descrições que podem ser utilizados para modelar os problemas reais (Quadro 3).

3.12 Principais Tipos de Equipamentos Rodoviários

Rodrigues (2002), no seu estudo, procede para descrição dos veículos mais utilizados no transporte rodoviário, classificando-se, de igual modo, de acordo com a sua capacidade de carga, com distância entre eixos e com as finalidades a que se destinam:

Camião plataforma: contentores e cargas de grande volume ou peso unitário;

Camião baú: a sua carroçaria possui uma estrutura bastante semelhante á dos contentores, a qual protege de carga transportada de todas intempéries;

Camião tremonha: transporte de cargas a granel, descarregado pela gravidade;

Camião aberto: para mercadorias não perecíveis e para pequenos volumes. Em caso de chuva, são cobertos com encerados;

Camião refrigerado: para mercadorias perecíveis. Possui mecanismos próprios para a refrigeração e para a manutenção da temperatura no compartimento designado para todas as cargas;

Camião tanque: a sua carroçaria consiste num reservatório dividido em tanque, destinando-se para o transporte de derivados de petróleo e de outros líquidos a granel;

Camião graneleiro ou silo: que possui uma carroçaria adequada para o transporte de graneis sólidos. Descarrega por gravidade e através de portas que se abrem para tal efeito;

Camião especial: que pode ser rebaixado e reforçado para o transporte de cargas mais pesadas. Possui, ainda, um guindaste sobre a carroçaria projetada para o transporte de automóveis;

Semirreboques: carroçarias, de vários tipos e tamanhos, sem uma propulsão própria, para o acoplamento a camiões-tratores ou cavalos-mecânicos, formando conjuntos articulados. Este tipo de equipamento é bastante versátil, visto que pode ser desengatado e deixado num terminal destinado á carga, libertando o cavalo mecânico para outros tipos de serviço de transporte.

Após a análise dos veículos/equipamentos a utilizar no transporte rodoviário, o gestor deve proceder para a sua aquisição de acordo com a sua necessidade, isto é, de acordo com a capacidade exata de carga, com a distância correta que o veículo irá percorrer e com as respetivas finalidades às quais o veículo se destinará. Como tal, essa análise deve ser ponderada e impecável, visto que um investimento equivocado entre os vários modelos existentes, tipos e preços dos equipamentos pode comprometer a operação e os próprios custos da empresa (Rodrigues, 2002).

3.12.1 Frota própria ou contratada

De facto, e tal como já foi comprovado anteriormente, o transporte é necessário para estabelecer a ligação entre entidades na cadeia de abastecimento. Dado que muitas empresas procedem para a expansão da sua actividade para novos mercados, um reduzido lead time é fundamental na prestação do serviço ao cliente. Assim, e por

consequente, a qualidade do serviço de transporte acaba por afetar de um modo direto a competitividade de toda a cadeia de abastecimento (Szuster, 2010).

- Foco no negócio vital;
- Menores encargos financeiros;
- Maior flexibilidade;
- Melhorias no nível de serviço; e
- Acesso a redes de distribuição internacional
- Perda de controlo operacional e do contacto com o cliente final;
- Perda de capacidade de resposta a necessidades particulares;
- Custos do processo de subcontratação;
- Custos operacionais podem ser mais elevados.

Na verdade, o conceito de outsourcing é cada vez mais popular entre as empresas, sendo sustentado pela ideia chave de que é fundamental que a empresa se concentre no que faz melhor do que os seus rivais, entregando o restante aos especialistas na matéria (Nelas, 2014). Apesar de, inicialmente, a definição de outsourcing remeter apenas para uma simples subcontratação de actividades de baixo valor e afastadas do negócio vital das empresas, o aumento da competitividade nos mercados contribui significativamente para a expansão do conceito a outras actividades, sendo que o negócio vital passou a consistir na principal ocupação das empresas em geral (PMELINK,2007).

O surgimento dos primeiros prestadores de serviços logísticos data a década de 50, sendo que a sua orientação se encontrava relacionada com os serviços de transporte e de armazenagem. Efectivamente ,a evolução do recurso a outsourcing culminou na expansão dos serviços oferecidos pelos prestadores de serviços, o qual culminou, por sua vez, na evolução para as soluções integradas, que prestam serviços relacionados com toda a cadeia de abastecimento (Carvalho, 2012).

Devido ao facto de a tomada de decisão entre o recurso a outsourcing ou a exploração própria fazer parte de várias áreas e empresas, é fundamental proceder para um balanço das vantagens e das desvantagens de cada uma das opções, de modo a que se possa optar pelo que melhor satisfaz todas as necessidades das empresas, bem como da sua gestão. No caso em concreto dos transportes, existe um conjunto de prós e de contras

relativas ao outsourcing, o qual permite a identificação dos aspectos mais relevantes para a empresa e a adoção do sistema que maiores garantias lhe fornecer relativamente às suas exigências.

3.12.2 Acomodação das Cargas

Tal como é preconizado por Bowersox e Closs (2007), a acomodação (ou manuseio) das cargas consiste no elemento chave da produtividade dos depósitos. De facto, sabendo que as mercadorias não são, regra geral, produzidas no local onde são consumidas, para que se possa vencer a distância entre produtos e consumidores, os produtos devem ser transportados e acomodados em depósitos específicos.

Assim sendo, e para manter a eficiência, o processo de movimentação e de armazenagem depende da acomodação do produto por diversas vezes ao longo de todo o fluxo. No entanto, o importante é referir que o manuseio também incrementa o risco de dano ou de perda do produto entre si. É certo que, apesar do manuseio e do acondicionamento significarem itens de custo para a maior parte de empresas, estes podem consistir em despesas que, no final, contribuem para a diminuição do custo total da movimentação de mercadorias (Rodrigues, 2002).

Por conseguinte, a correta gestão de toda a acomodação das cargas é essencial no processo de transporte de mercadorias, visto que todos os produtos que são entregues com danos ou em volumes de difícil manuseio acabam por contribuir de um modo bastante negativo para a satisfação do cliente, interferindo na vontade deste para voltar a efetuar compras à empresa em questão (Bowersox & Closs, 2007).

Na realidade, o custo de todas estas actividades é significativamente elevado, sendo que o acondicionamento, por si só, pode observar cerca de 12% das despesas totais. Assim, a redução dos custos implica uma exploração dos fundamentos do manuseio dos produtos, isto é, uma avaliação do equipamento necessário, bem como uma projeção de um sistema eficiente de manuseio e quais os métodos mais úteis para a manutenção de uma operação eficaz e de baixo custo. Contudo, tal redução implica, inclusive, um estudo do acondicionamento das mercadorias, nomeadamente de como é que este contribui para a eficiência logística da empresa, bem como para a proteção do produto a entregar (Rosa, 2007).

3.12.3 Embalagens no Transporte

A importância das embalagens é compreendida com base num dos principais objetivos da logística, nomeadamente a movimentação de bens de um ponto para o outro sem que exista uma danificação dos mesmos (Faria & Costa, 2007). De facto, Prendergast e Pit (1996), argumentando que estas consistem em produtos de qualquer material, de qualquer natureza, que são utilizados para proteger, manusear e entregar as mercadorias.

Já Vernuccio et al. (2010) salientam que a embalagem consiste numa interface chave entre todos os fornecedores, produtores, distribuidores e utilizadores finais, promovendo a relação e interação entre todos eles no ambiente físico. De acordo com as perspetivas de marketing, ética logística, a embalagem desempenha tanto funções físicas como funções comunicativas.

As funções físicas estão relacionadas com a guarda, proteção e conservação dos produtos, bem como com a facilidade que é proporcionada no manuseio, no stock, na venda, no uso e na reutilização. Já as funções comunicativas remetem para a informação, a visibilidade, a persuasão, o envolvimento e o diálogo social (Pereira, 2006).

Na realidade, a relação existente entre a embalagem e o marketing baseia-se na embalagem de vendas, a qual é utilizada para atrair a atenção ao produto e para reforçar a sua imagem, colaborando, por sua vez, com a decisão do consumidor no ponto de venda (Prendergast & Pit, 1996). Já a perspetiva ética da embalagem, que é bastante recente, esta relacionada com o objetivo de minimização dos impactos ambientais originados pelos materiais de embalagem, com a transmissão da informação de um modo verdadeiro, honesto, sincero, completo e compreensível, com a promoção de uma utilização amigável a todos os tipos de consumidores e com a segurança e solidariedade social (Pereira, 2006).

Por fim, e de acordo com a perspetiva logística, a embalagem pode ser primária (embalagens de consumo ou de vendas) secundária (embalagem de distribuição ou de agrupamento) ou terciária (agrupamento de várias embalagens secundárias). Em suma, cumprem todas as funções de proteção, manipulação, conservação, stock, manuseio, transporte e de disponibilização da informação (Vernuccio et al., 2010).

Em termos mais detalhados, a função de proteção visa salvaguardar a integridade do produto, resguardando-o do ambiente físico e de todos os fatores ambientais, e/ou, inclusive, contribuir para que o utilizador e o ambiente externo não sejam afetados pelo produto, caso este seja perigoso ou poluente (Prendergast & Pit, 1996; Vernuccio et al., 2010).

A função de conservação procura evitar a obsolescência ou a expiração das mercadorias, prolongando a sua vida útil. De facto, ao se proceder para a padronização das dimensões e para a melhoria da ocupação volumétrica dos veículos e dos espaços de armazenagem, as embalagens acabam por facilitar o manuseio, a manipulação o transporte e o stock de todos os produtos. Por fim, a função da informação evita o extravio das mercadorias, proporciona, também, a rastreabilidade das operações, permite o fornecimento de mensagens com instruções e reduz a possibilidade de danos (Pereira, 2006). O quadro **seguinte (Quadro 4)** sintetiza todas as funções físicas e comunicativas que são desempenhadas pela embalagem, e de acordo com a sua dimensão logística:

Ainda no contexto logístico, as paletas e os contentores são especialmente utilizados. As paletas consistem em simples estrados, os quais são fixados sobre vigas, podendo ser de madeira, de metal e de plástico. Dado que existem vários padrões de tamanho, as paletas devem ser escolhidas de acordo com as características da mercadoria a armazenar. Já os contentores podem ser vários tipos e transportados em diversos modos. O contentor mais típico é o dry box (totalmente fechado, com duas portas), ainda que exista também o sem teto (open top), fechado por lona e carregado por cima; o sem lateral (open side), que permite o ventilated, com pequenas aberturas, sendo ideal para cargas que necessitam de ventilação para não acumular humidade; o refrigerado (reefer) para as cargas congeladas ou frias; o bulk jaula (livestock) para animais vivos (Werneck, 2008).

É crucial acrescentar que as embalagens logísticas podem ser configuradas à porta de água ou à não prova de água. Se forem à prova de água, acabam por facilitar as condições de transporte e de armazenagem, nomeadamente devido ao facto de permitirem que as mercadorias fiquem expostas à água sem danificar. Para além do

mais, existem dois possíveis sistemas de embalagem no ambiente logístico: o sistema linear e o sistema cíclico (Borocz, 2009).

O primeiro, o sistema linear lida com as embalagens não retornáveis (one way) de uma só utilização, enquanto o segundo, o sistema cíclico lida com as embalagens retornáveis que, após, serem entregues aos clientes retornam ao primeiro utilizador.

3.13 Elaboração e Pagamentos das tarefas

Tal como é argumentado por Caixeta e Martins (2001), a oferta de serviços de transportes, que viabiliza, de facto, a movimentação dos insumos e dos produtos a concretização da actividade económica, detém influências de variáveis que determinam todos os atributos de custo e nível de serviço prestado. Porém, é importante referir que são diversos os fatores que podem influenciar tal taxa, não existindo, necessariamente, uma relação diretamente proporcional com a distância que é percorrida.

No entanto, é possível identificar algumas das variáveis que influenciam o estabelecimento do preço do frete, destacando-se as seguintes: a distância percorrida, os custos operacionais, a possibilidade de carga do retorno, a carga e a descarga, a sazonalidade da demanda de transporte, a especificidade da carga que é transportada e do veículo utilizado, as perdas e avarias, as vias que são utilizadas, a fiscalização, o prazo de entrega e os aspetos geográficos (Fernandes, 2012, p. 99).

3.13.1 Componentes do Frete Rodoviário

As tarifas do frete são organizadas de modo individual por cada empresa de transporte, sendo que o frete pode ser calculado pelo peso, volume ou por lotação do veículo em questão (Rosa, 2007).

Apesar da grande maioria ser bastante antiga, muitas continuam a fazer parte da actuação no sector em questão, mesmo após o aperfeiçoamento dos critérios técnicos de cálculo de custos.

Já a finalidade da *Taxa ad-valorem* consiste na reafirmação dos custos ligados ao risco e à responsabilidade objetiva do transportador pela obrigação de proceder para a entrega da mercadoria intacta dentro do prazo estabelecido. Por fim, a finalidade das taxas de seguro Rodoviário Obrigatório sempre consistiu na cobertura dos riscos considerados

anormais, dos serviços de documentação ou tributos específicos, os quais são necessários para a realização do transporte, e que não se relacionam com volume ou peso da mercadoria transportada (Rosa, 2007).

4. Gestão de Riscos

Antes de tudo, é importante explicar que a gestão de riscos engloba a identificação dos riscos aos quais o transporte se encontra exposto. Posteriormente, deve-se proceder para o levantamento da natureza, do valor e da frequência dos acidentes ocorridos até a data, bem como os que provavelmente ocorrerão no futuro. Por fim, e após estes dois passos, deve-se proceder para a adoção de medidas de controlo das perdas e para reparações financeiras decorrentes dos danos. O controlo das perdas compreende, por sua vez, a adoção de medidas físicas e operacionais, as quais devem ser capazes de conduzir á completa eliminação do risco ou, inclusive, à minimização das perdas a quando da ocorrência de acidentes (Rosa, 2007).

Não obstante, e mesmo após a adoção das medidas necessárias para a eliminação dos riscos e para a minimização das perdas, ainda permanecem alguns riscos potencialmente significativos. Assim sendo, verifica-se como sendo indispensável que o empresário implemente medidas com o intuito de assegurar a reparação financeira dos danos, caso esses venham, na verdade, ocorrer. Estas medidas compreendem:

- A retenção das perdas, isto é, a utilização das disponibilidades próprias para compensar os danos, nomeadamente através da recorrência a recursos ordinários de caixa ou através de fundos específicos ou reservas especiais;
- A transferência das perdas, isto é, o trespasse para terceiros das perdas consideradas como sendo acidentais, seja mediante contratos de seguros ou mediante a contratação de empresas ou pessoas físicas para execução de determinados serviços, com uma cláusula específica de responsabilidade;
- A prevenção de riscos, através de medidas de gestão, com rastreamento, escolta armadas, etc.;
- A redução dos riscos, através da utilização de equipamentos e de métodos de gestão que aumentem a segurança do transporte em questão (Rosa, 2007).

É importante salientar que, quando o transportador adota um sistema de rastreamento, está a implementar uma medida de prevenção de risco. Isto é, objetiva uma proteção superior da mercadoria, reduzindo o risco em caso de ocorrência de acidentes. Assim, quando o transportador faz um seguro ou terceiriza as operações acaba por transferir os riscos pressupostos.

Efetivamente, o número de ocorrências devido aos riscos no transporte só não é muito mais elevado devido ao facto de as empresas investirem significativamente na gestão, inclusive com monitores via satélite. Após o investimento nesta tecnologia, os roubos diminuem cerca de 90%, ainda que os custos da sua implementação sejam bastantes altos (Ferreira, 2012).

Frequentemente, a necessidade de coordenar todas as ações exige, por sua vez, a criação de um órgão especializado na gestão de riscos por parte da empresa de transportes, o qual deve mobilizar tanto pessoal de segurança como recursos tecnológicos avançados, tal como é o caso do rastreamento de veículos através de satélites, rádios e/ou computadores de bordo, e medidas capazes de aumentar toda a segurança patrimonial das suas instalações. Porém, deve-se salientar que os custos relacionados com o valor são divididos em dois grandes grupos:

- Custos de gestão de riscos de avarias e de acidentes (Frete-Valor);
- Custos de gestão de riscos de roubos (GRIS).

O frete-Valor não se limita apenas ao custo do seguro, visto que apresenta outros componentes, tais como: prémios, administração de seguros, indemnização por extravios, perdas, danos e riscos não cobertos pelo seguro, segurança interna, seguros de instalações, bem como outros seguros. Entre estes últimos seguros podem-se incluir seguros não diretamente ligados ao valor da carga, tal como é o caso dos seguros de vida, de edificações, de lucros cessantes e outros relativos às despesas administrativas e dos terminais. Contudo, os seguros que se encontram relacionados com a operação do veículo são, geralmente, computados no custo do veículo (Rosa, 2007).

Já o GRIS, ou Custos de Gestão de Riscos, encontram-se relacionado com o roubo de cargas, podendo, assim, ser classificados em: seguros facultativos de desvios de cargas, salários, monitores de equipamentos de rastreamento e segurança de horas extras e

obrigações sociais, investimentos nos sistemas de rastreamento e monitoramento, taxas de habitação dos equipamentos, retorno dos investimentos, reposição do equipamento e custos operacionais de gestão de riscos (idem).

4.1 Novas Tecnologias no Transporte

Numa era altamente dominada pela informação e pela competitividade no mercado, todas as organizações necessitam de produtos e de sistemas que forneçam soluções rápidas, de qualidade, e de um serviço de alto valor agregado aos seus clientes. De facto, é o investimento na melhoria dos serviços que promove a integração entre a empresa e o mercado consumidor, o que se caracteriza enquanto passo fundamental para a sustentação e para o desenvolvimento das organizações em si (Machado-da-Silva & Barbosa, 2002). Na realidade, são os avanços tecnológicos ocorridos durante os últimos anos que têm garantido a receção de informações rápidas e precisas, o que tem vindo a nortear, e cada vez mais, a tomada de decisões nas empresas que procedem para a implementação de tais tecnologias.

Efetivamente, e segundo Christopher (1997, p. 23), a gestão logística *“pode proporcionar uma fonte de vantagem competitiva, isto é, pode proporcionar uma posição de superioridade bastante duradoura sobre os concorrentes, e a nível da preferência do cliente, a qual pode ser alcançada através da logística”*. A utilização da tecnologia de informação, e especificamente no contexto da gestão logística, consiste num componente crucial, visto que pode garantir a competitividade da empresa no mercado. Assim, é possível observar ganhos significativos na implementação de instrumentos tecnológicos que privilegiam as operações, garantindo, de igual modo, um nível elevado de qualidade nos processos realizados.

No seguimento de tais argumentos, Bowersox e Closs (2007, p.186) enfatizam a necessidade de informações rápidas, e em tempo real, e com alto grau de precisão para uma gestão eficiente da logística e da cadeia de suprimentos, apresentando as seguintes razões:

Primeiro, clientes entendem que informações do andamento de uma ordem, disponibilidade de produtos, programação da entrega e dados do facturamento são elementos fundamentais do serviço ao cliente. Segundo, com meta de redução do estoque em toda a cadeia de suprimento, os executivos percebem que com informações

adequadas, eles podem, efetivamente, reduzir estoques e necessidades de recursos humanos. Se o planeamento de necessidades for feito com informações mais recentes, consegue-se reduzir estoques através da minimização das incertezas da demanda. Em terceiro, a disponibilidade de informações aumenta a flexibilidade com respeito, a saber, quanto, quando e onde os recursos podem ser utilizados para obtenção de vantagem estratégica.

Deste modo, verifica-se como sendo extremamente importante que o segmento de transporte rodoviário de cargas explore as possibilidades oferecidas a partir da aplicação da tecnologia de informação na busca da sua efetividade (Rosa, 2007).

De facto, a informação oferece a possibilidade de estabelecer uma vantagem mercadológica, designadamente através dos processos de decisão mais precisos e velozes, disponibilizando, por sua vez, dados corretos no momento e no local exatos. Dados que o posicionamento relativo de uma empresa perante os demais concorrentes é uma questão fundamental numa estratégia competitiva, é precisamente neste contexto que o papel da informação se torna ainda mais fundamental para o sucesso das empresas, visto que a coleta de dados e a criação de informações necessárias para uma determinada tomada de decisão estratégica pode ser o diferencial num mercado altamente competitivo (Ruthes, 2007).

Tal como é argumentado por Porter (1991, p.22), *“a essência da formulação de uma estratégia competitiva é relacionar uma companhia ao seu meio ambiente”*. Na realidade existem determinadas forças que conduzem todas as empresas a tomar determinadas atitudes e decisões, com objetivo de minimizar os impactos que possam causar alguns distúrbios no seu entorno. Em geral, as forças externas afetam todas as organizações, sendo que o ponto básico consiste na sua identificação no âmbito das diferentes habilidades dos gestores para se encontrar uma empresa depende, essencialmente, de cinco forças básicas:

- Ameaça de entrada de novas empresas no sector;
- Ameaça de produtos substitutos que possam ter impactos de negócio;
- Poder de negociação dos compradores/clientes;
- Poder de negociação dos fornecedores;
- Rivalidade entre os atuais concorrentes.

Contudo, o impacto de todas estas forças no negócio pode ser minimizado, mais concretamente através de uma estratégia competitiva efetiva que identifique e gerencie rapidamente estas forças. É precisamente através da tecnologia e dos sistemas de informação que as empresas de transporte se encontram a transpor barreiras tecnológicas que antes se remetiam a indústria de produção de bens tangíveis e que, na atualidade, inserem no serviço prestado alguns vetores tecnológicos de competitividade e confiabilidade. Através destas ferramentas, viabiliza-se a obtenção de informações acerca do progresso das viagens executadas pelos seus veículos, com o intuito de permitir que a transportadora aprimore os seus procedimentos logísticos (Bowersox e Closs,2007).

Nos finais da década de 70, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos procedeu para o desenvolvimento de um sistema de radionavegação intitulado Navstar GPS (*NAVigation System for And Ranging Global Positioning System*), o qual foi disponibilizado para uso civil 1993 (idem).

De facto, o GPS consiste numa ferramenta extremamente útil para todas as actividades que necessitam de informações relacionadas com o posicionamento, tal como as que se relacionam com a cartografia, com o meio ambiente, com o controlo da frota de veículos, com a navegação aérea e marítima, com a geodinâmica e com a agricultura. Este sistema é baseado numa constelação de satélites de 24 satélites operacionais (Navstar), as quais se encontram em órbita a 20.200 quilómetros da superfície da Terra (Menzori, 2017).

Estes satélites procedem para a transmissão de sinais que podem ser detetados por qualquer pessoa, desde que possua um recetor GPS, esteja ele em terra, no mar ou no ar. É precisamente através do processamento de sinais recebidos de vários satélites que o GPS consegue calcular as suas coordenadas geográficas no preciso momento (longitude e latitude) (Marino, s/d).

Na atualidade, os recetores de GPS são utilizados em todo mundo, bem como nas mais diversas aplicações que necessitem, efetivamente, de monitorizar posições: frotas de veículos, barcos, sistemas de transporte público, frotas de camiões, etc. A título de exemplo, durante a construção de um túnel entre Inglaterra e França, os trabalhadores iniciaram as escavações ao mesmo tempo nas duas extremidades, utilizando aparelhos

de GPS para obter a coordenada do ponto onde se encontravam a escavar no momento de consulta, com o objetivo de terem a certeza de que se iriam encontrar extremamente no meio (Ramadurai, 2003).

Essencialmente, os sistemas de rastreamento de veículos consistem num recetor GPS que se encontra instalado no veículo, um computador de bordo de acessórios para a monitorização e o acionamento de travas e sensores. A cada informação sobre que é enviada para a central de gestão, o computador de bordo informa as coordenadas geográficas atuais, as quais são calculadas através do processamento dos dados que são recebidos do GPS. No entanto, é importante salientar que o meio de comunicação utilizado na troca de informações entre o veículo e a central de gestão varia consoante o tipo de sistema de pesquisa, sendo que as tecnologias de comunicação mais utilizadas são: via satélite e via telemóvel (Kouri,2007).

4.1.1 Sistema de Rastreamento via Satélite

Este sistema de rastreamento via satélite procede para a transmissão e para a receção de sinais, que ocorrem de um modo bidirecional, nomeadamente através de satélite, a sua utilização depende do facto do veículo ter uma visada para o céu aberto, o que, em alguns casos, não é inteiramente possível (como em garagens cobertas e túneis) (Kouri, 2007).

Para além do mais, é importante frisar que, seja de que tipo for o satélite, um sistema de rastreamento via satélite permite tanto a transmissão como a receção de dados, bem como o envio de textos para a central por parte do motorista, os que fornecem informações acerca das ocorrências, das rotas e de outras solicitações. Considerando-se que este sistema detém uma cobertura a nível nacional, é possível obter-se a posição geográfica de um veículo em qualquer momento (Ramudarai, 2003).

No entanto, as principais desvantagens da utilização dos sistemas de rastreamento que utilizam a comunicação via satélite remetem para o seu culto custo e para dificuldade nas operações, designadamente quando o veículo se encontra no interior de uma determinada cobertura ou inclusive, no interior de um túnel, dado que não se apresenta uma visada para o satélite (Kouri, 2007).

4.2 Sistema de Rastreamento Via satélite

Por sua vez, o sistema de rastreamento via telemóvel recorre à tecnologia para proceder para as trocas de informações com a central de gestão. GSM (Global System for Mobile Communications) consiste no padrão de tecnologia móvel mais popular em todos os telemóveis a nível mundial. Já o GPRS (General Packet Radio Service) consiste numa tecnologia específica que aumenta todas as taxas de transferência de dados nas redes de GSM existentes, permitindo, então, o transporte dos dados por pacotes (a designada comutação por pacotes) (Ramadurai, 2003).

Em suma, através deste sistema de rastreamento, o computador de bordo que se encontra instalado no veículo procede para o envio e para a receção de informações de e para a central de gestão, mais concretamente através de pacotes de dados que são transmitidos, por sua vez, por conexão GPRS. Este tipo de sistema de rastreamento apresenta um custo bastante inferior ao que opera por satélite, permitindo o rastreamento com uma excelente precisão. Ainda que a transmissão de dados, em geral, não seja prejudicada em ambientes cobertos, a sua utilização é mais recomendada nas áreas urbanas, visto que a sua comunicação com a central de rastreamento fica remetida apenas para as áreas de cobertura das operadoras de telemóvel (Kouri, 2007).

Regra geral, estes sistemas em questão possuem em recetor GPS para obtenção das coordenadas geográficas do veículo, sendo que, ainda que alguns modelos não procedam para a utilização de tal tecnologia, utilizam estações de rádio base para calcular essa mesma posição. Por fim, é fundamental acrescentar que as operadoras de telemóvel distribuem, por várias regiões geográficas, várias antenas com rádios transmissores, particularmente para o funcionamento dos telemóveis, as quais são designadas por Estações de Rádio Base (ERB). De facto, o cálculo da posição geográfica aproximada do veículo é realizado através de referências geográficas destas ERBS. Assim sendo, o posicionamento do veículo acaba por não ser tão preciso como aquele que é obtido através da utilização do GPS, ainda que apresente um custo bastante mais atrativo devido á sua inferioridade (Ramadurai, 2003).

4.3 Características de Um Sistema de Rastreamento

Kouri (2007) argumenta que, independentemente do tipo de tecnologia de comunicação utilizada nos sistemas de rastreamento e na central de gestão, a maior vantagem que qualquer sistema de rastreamento apresenta está relacionada com as suas

funcionalidades a nível de segurança. De facto, a grande maioria dos sistemas de rastreamento possui determinados sensores e atuadores, os quais se encontram acoplados aos veículos, através dos quais se pode obter informações bastantes importantes, nomeadamente:

- A utilização da posição geográfica em curtos períodos de tempo;
- O estado da ignição do veículo em questão (se está desligada ou ligada);
- A indicação da abertura das portas e da bagageira;
- O alarme do botão de pânico acionado pelo motorista em caso de ocorrência de assaltos;
- A possibilidade de envio e de receção de mensagens de texto para o motorista;
- O bloqueio do combustível e o travamento das portas realizado remotamente pela própria central (Kouri, 2007, p.31).

Em adição, alguns dos sistemas de rastreamento apresentam funcionalidades de um nível bastante superior, podendo, de igual modo, fornecer:

- A indicação do desvio da rota que estava prevista inicialmente;
- A indicação da entrada e da saída de uma zona considerada de alto risco de roubo;
- A indicação de uma paragem num ponto não previsto;
- A indicação de uma saída de um ponto num horário não previsto (Ramadurai, 2003).

Resumindo, e através das funcionalidades disponibilizadas para as transportadoras, pode-se constatar que, para além do aumento dos níveis de segurança, os sistemas de rastreamento oferecem vários benefícios a gestão logística. Porém, e dado que os equipamentos e as tecnologias que se encontram envolvidos em tais sistemas requerem um investimento bastante elevado, estes são apenas adotados por empresas que transportam produtos com alto valor agregado (Kouri, 2007).

4.4 Just in Time

Na verdade, esta metodologia, do *Just in Time* (JIT) foi introduzida no Japão nos anos 70, mais concretamente pela Toyota Motor Company, a qual procurava por um sistema que fosse capaz de coordenar a produção com a procura específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo de atraso possível. Assim, surge como um pilar de sustentação do sistema *Lean Construction*. Para além do mais, esta metodologia baseia-se num sistema de “Puxar” a produção, originando estritamente o que é considerado como necessário, no momento certo e nas quantidades pretendidas, incluindo aspetos de administração dos materiais, de gestão da qualidade, do espaço, do projeto do produto, da organização do trabalho e de gestão dos recursos humanos.

De acordo com Corrêa e Gianesi (1993), JIT apresenta várias limitações, designadamente: requer a procura estabilizada, sendo que a redução dos stocks pode tornar-se num problema se se verificarem interrupções por motivos de carácter administrativo em qualquer dos agentes envolvidos, tal como é o caso das greves.

Ainda consoante os mesmos autores, os requisitos para a implementação do JIT numa organização são:

- Compromisso de alta administração
- Implementação de medidas de avaliação de desempenho;
- Modificação da estrutura organizacional descentralizando o poder de decisão;
- Organização do trabalho; o trabalho em equipa, a comunicação, a flexibilidade dos trabalhadores;
- Conhecimento dos processos e eliminação das tarefas que não atribuem valor através do Mapeamento do Fluxo de Valor;
- Melhor relacionamento com os fornecedores para garantir um padrão elevado de qualidade e de entregas dentro do prazo estipulado (Corrêa & Gianesi,1993).

Na verdade, a aplicação do sistema JIT, e no âmbito da construção, difere de um modo bastante significativo da sua original aplicação na manufatura, mais corretamente devido à variabilidade, à incerteza e à complexidade da construção (como a falta de padronização, o elevado número de participantes e de fatores de dependência).

Efectivamente, Tommelein e Weissenberger (1999) argumentam que o JIT, quando é utilizado para descrever a entrega de materiais de construção, significa que estes serão

conduzidos para a sua localização final e instaladas imediatamente após a sua chegada, ou seja, sem permanecerem armazenados, evitando, deste modo, atrasos no transporte do armazém para o local de trabalho.

Não obstante, é pertinente referir que a qualidade consiste num pressuposto gerado pela aplicação do JIT.

O conjunto dos conceitos que traduzem a própria visão JIT sobre a gestão da qualidade denomina-se por Controlo de Qualidade Total, e baseia-se na garantia de produção dos produtos com qualidade assegurada, e não apenas na sua inspeção após a produção (Corrêa & Gianesi, 1993).

Alguns dos aspetos mais importantes neste conjunto, o Controlo de Qualidade Total são: o controlo de todas as fases do processo, o estabelecimento de padrões de qualidade mensuráveis, a transparência quanto a performance de todos envolvidos, a responsabilização dos erros por quem os cometeu, a programação inferior à capacidade máxima, a produção em lotes pequenos e a manutenção diária dos equipamentos utilizados (Gonçalves, 2009, p. 34).

Em suma, e de acordo com tal perspetiva, o JIT depende do trabalho de equipa, do compromisso e do desenvolvimento dos trabalhadores para alcançar os seus objetivos.

4.5 Sistema de Receção de Mercadorias

Na verdade, existem 2 subprocessos na receção das mercadorias provenientes de um fornecedor: 1) receção administrativa; 2) receção física.

No que diz respeito a primeira receção administrativa, esta é iniciada com a receção dos documentos do fornecedor, os quais englobam a) a confirmação da existência do registo de descarga para esse dia; b) a identificação do número da ordem de compra, bem como da respetiva reserva. Porém, e caso um fornecedor envie mercadorias que não estejam planeadas, isto é, sem ordens de compra, o operador da receção contacta o Departamento de reaprovisionamento com intuito de autorizar, ou não, a receção da mercadoria, esta não entra no seu armazém, regressando, então, ao fornecedor (Besugo, 2011).

Relativamente à receção da mercadoria, esta é iniciada com o registo de dados relativos ao fornecedor, com o intuito de permitir a ligação entre os documentos do fornecedor e

a ordem de compra que originou tal encomenda. Neste processo, procede-se para o registo de: tipo de documento que é entregue pelo fornecedor (guia de remessa ou fatura de transporte, com o objetivo de controlar as quantidades a receber fisicamente, bem como para identificar os artigos e as quantidades registadas nos documentos do fornecedor e não encomendadas.

Por outro lado, e no que diz a receção física, é importante salientar que esta ocorre após a descarga da mercadoria proveniente do fornecedor. O processo é iniciado com a leitura do código de barras e com a identificação dos artigos na guia de remessa para a validação dos dados. Caso não seja possível proceder para a leitura do código de barras de um artigo, procede-se para a sua procura na lista de artigos no terminal de rádio frequência, com o intuito de obter o código pretendido. No entanto, é importante referir que o resultado desta actividade poderá consistir na rejeição de parte ou da totalidade da mercadoria (Besugo, 2011).

Por outro lado, e caso não existam irregularidades nos artigos na guia, o sistema pede a colocação de uma etiqueta no artigo, a qual é recebida após leitura no terminal de rádio frequência. Esta etiqueta no artigo, a qual é recebida após a leitura no terminal de rádio frequência. Esta etiqueta permitirá ao operador com empilhador saber onde deve colocar todos os artigos. Em simultâneo, tal actividade é acompanhada de uma conferência física aos artigos, palete a palete, com intuito de se confirmar se as quantidades e os prazos de validade estão corretos, nomeadamente perante o que foi emitido administrativamente e ao que se encontra declarado nos documentos do fornecedor (idem).

4.5 Sistema de Distribuição de Mercadorias

De acordo com Ballou (1993, p.40), a logística de distribuição, ou distribuição física, consiste “ramo de logística empresarial que trata de movimentação, stocks e processamento de pedidos dos produtos finais da firma”, sendo que, e em termos de custos logísticos, esta actividade pode ser considerada como sendo a mais importante para a maioria das empresas. O principal objetivo desta actividade de distribuição física está relacionado com o transporte dos produtos até ao consumidor, nomeadamente com um nível de serviço compatível com o que é desejado e pelo menor custo possível (Novaes, 2004).

Com o intuito de responder às mudanças estruturais e à concorrência, as empresas procedem para investimentos em infraestruturas e no aperfeiçoamento dos seus processos, objetivando a satisfação da demanda da entrega rápida e precisa. Assim sendo, a distribuição física não deve ser considerada como sendo actividade trivial, visto que, ao utilizar tal canal para agregar valor ao produto, pressupõe-se um atendimento de todos os requisitos e preferências do cliente ao menor custo possível, reunindo-se todos os esforços para que a actividade seja bem-sucedida (Lacerda, 2000).

Tal como é argumentada por Silva (2006), tanto o sucesso como a eficiência da logística de distribuição dependem do nível de cooperação entre as empresas participantes, visto que o fluxo constante e confiável de informações consiste num fator determinante na gestão do processo de distribuição, bem como essencial para o atendimento dos requisitos dos clientes. No entanto, as possibilidades de minimização dos custos são elevados, nomeadamente quando a logística de distribuição encontra um certo equilíbrio entre a qualidade do serviço, os custos e o capital investido, tal como pode ser verificado na **figura seguinte (Figura 8)**.

Regra geral, existem dois tipos de mercado para os quais se deve planear o sistema de distribuição, sendo que o primeiro é composto por utilizadores finais que adquirem pequenas quantidades do produto, enquanto o segundo é composto por intermediários ou consumidores (Ballou, 1993). Contudo, ambos os mercados devem ser atendidos de forma eficiente, sendo que, para tal, é fundamental que se escolha a melhor configuração para ser aplicada no processo de distribuição, bem como as actividades chave para execução da distribuição física.

Ballou (1993) prossegue, argumentando que existem três configurações que podem ser empregues na distribuição, sendo que a escolha entre uma delas deve ser realizada com objetivo de reduzir todos os custos relacionados com o processo:

- Entrega direta a partir dos stocks de fábrica;
- Entrega direta a partir de vendedores ou da linha de produção

- Entrega que se baseia num sistema de depósitos.

É importante salientar que é muito mais vantajoso para uma empresa realizar a entrega direta a partir dos stocks de fábrica, vendedores ou da linha de produção quando o cliente pede quantidades suficientes para completar um veículo, dado que as cargas completas implicam fretes menores e o transporte apenas se dirige a uma única localização do cliente, incorrendo-se, portanto, em menores custos de transporte. No entanto, quando o pedido do cliente é insuficiente para se atingir a capacidade máxima do veículo, e quando a sua localização inviabiliza, de igual modo, a entrega direta a nível económico, é muito mais vantajoso realizar a distribuição através de um sistema de depósitos localizados estrategicamente, com o intuito de reduzir os custos de distribuição e de permitir melhorias no nível do serviço fornecido (Ballou,1993).

4.6 Minimização dos Custos com os Transportes

De acordo com o que é argumentado por Rosa (2007), as exigências de agilidade, de flexibilidade e de nível de serviço na entrega de todos os produtos consistem em variáveis relevantes na tomada de decisão da seleção de todas as rotinas mais corretas a serem, de facto, desempenhadas por um determinado operador logístico.

Efetivamente, são vários os aspetos teóricos considerados como impactantes na minimização dos custos com o transporte, nomeadamente, a redução dos custos com as horas extras da mão-de-obra envolvida: na verdade, a empresa deve apresentar, e de um modo bastante claro, todos os custos da distribuição física, os quais são considerados como sendo objetivos futuros. Por conseguinte, é fundamental que todos esses custos sejam claramente definidos, bem como interligados a faturação, as quantidades de mercadorias movimentadas e a todas as rotinas envolvidas em todo o processo. No entanto, se não se verificar um comprometimento por parte de todas as pessoas que participam na operação, esse objetivo de redução de custos não será, de todo, alcançado;

Percurso e bases da distribuição física-Erros da roteirização: de facto, deve-se proceder para a descrição de todos os percursos e de todas as horas de distribuição física que influenciam o próprio serviço para os clientes, bem como os custos logísticos;

Treinamento efetivo e ideal para o transporte: isto é fundamental que a empresa defina, com igual certeza, quais os sistemas de transporte, bem como os seus respetivos treinamentos e metodologias de aprendizagem adequados para a empresa em geral;

Manutenção eficiente: uma das percentagens superiores dos custos de distribuição física remete para os custos relacionados com a manutenção, em estreita dependência do tipo de empresa, podendo, inclusive, alcançar até cerca de 60% dos custos totais (e numa empresa de transporte). Tal constatação permitiu que várias empresas procedessem para a delegação de tal actividade, de transporte, para outras empresas;

Rastreamento: na realidade, tanto o transporte como a entrega exercem um diferencial extremamente importante no que diz respeito ao serviço de rastreamento até ao cliente final. Como tal, todas as operações de entrega devem ser confiáveis, tal como desenvolvidas de um modo muito rápido e no lugar previamente estabelecido (Rosa, 2007).

Em suma, e no presente tema em abordagem, conclui-se que a compreensão de todo o processo de seleção do modo de transporte de mercadorias é extremamente importante, designadamente para o planeamento e para a gestão de toda a cadeia logística de uma empresa, a qual engloba, todas as mercadorias, desde os locais de produção até aos locais de consumo final.

2 – Estudo metodológico

A investigação permite a criação de novos conhecimentos e é da responsabilidade do investigador escolher o método mais adequado para a investigação e que se ajuste às preocupações do investigador, de modo a que este consiga obter as respostas às questões que ele próprio formulou (Fortin, 2003).

Como explica Fortin (2003, p. 372), a metodologia de investigação retrata o “conjunto dos métodos e das técnicas que guiam a elaboração do processo de investigação científica”, sendo “um plano criado pelo investigador com vista a obter respostas válidas às questões de investigação colocadas ou às hipóteses formuladas”. Nesta ordem de ideias, a metodologia, ou seja, os métodos e as técnicas utilizadas, vão sempre depender do tipo de estudo que se pretende realizar, uma vez que os métodos de investigação são um procedimento ou um conjunto de procedimentos que servem de instrumento para alcançar os fins da investigação (Fidel, 1992).

2.1 Perguntas de Investigação

Uma investigação permite explicitar ou compreender melhor um fenómeno ou responder à(s) pergunta(s) de investigação levantadas pelo investigador. Na perspetiva de Fortin (2003, p. 51) a pergunta de investigação é um “enunciado interrogativo claro e não equívoco que precisa os conceitos-chave, especifica a população alvo e sugere uma investigação empírica”.

Perante isto foram definidas várias questões de investigação, o ponto de partida do trabalho, nomeadamente:

- Quais os principais fatores de influência no desempenho da logística para as instituições angolanas?
- Como é efetuada a Gestão de Transportes na Cadeia de Logística em Angola?
- Quais os meios de movimentação?
- Qual a classificação dada à empresa no que respeita aos serviços técnicos?

2.2 Objetivos de investigação

Os objetivos correspondem a metas e intenções, que permitem que a investigação se desenvolva “com maior qualidade e eficácia” (Zabalza, 1992, p. 82), traduzindo-se num “enunciado declarativo que precisa a orientação da investigação segundo o nível dos conhecimentos estabelecidos no domínio da questão” (Fortin, 2003, p. 100). Estes

podem ser definidos a dois níveis – geral e específico –, sendo que no primeiro os objetivos transmitem, de forma abrangente, o que se espera e o que se pretende realizar já os segundos, consistem em linhas mestras que orientam e conduzem o estudo, desconstruindo e permitindo alcançar o objetivo geral.

Deste modo, colocou-se como objetivos específicos:

- Determinar quais os principais fatores de influência no desempenho da logística para as instituições angolanas
- Identificar como é efetuada a Gestão de Transportes na Cadeia de Logística em angola
- identificar os meios de movimentação
- Identificar qual a classificação dada à empresa no que respeita aos serviços técnicos
- Determinar se existe algum plano de operacional para cada atividade da empresa
- Identificar as principais prioridades de investimento

2.3 Design do estudo

O design do estudo passa por dois grandes momentos (Malhotra, 1996, p.86): o da pesquisa exploratória, que tem como objetivo o conhecimento e a compreensão sobre a situação em estudo, e o da pesquisa conclusiva que serve como auxílio ao investigador na determinação, avaliação e seleção em relação a uma dada situação.

A pesquisa exploratória serve para auxiliar o processo inicial de investigação. Os autores Malhotra (1996), Churchill (1998) e Zikmund (1997) indicam quatro métodos de pesquisa exploratória: fontes de dados secundários, estudo piloto, estudo de casos e observação. Para o desenvolvimento deste trabalho, a pesquisa exploratória consistiu na recolha bibliográfica, no levantamento documental e estatístico e na pesquisa de estudos efetuados, relativamente aos vários aspetos abordados, de forma a esclarecer e a clarificar os conceitos abordados ao longo da temática em estudo.

Quanto à pesquisa conclusiva, optou-se pela pesquisa do tipo conclusiva causal, na medida em que apenas a pesquisa causal permite inferências sobre vínculos de causa e

efeito, ao contrário de uma pesquisa conclusiva descritiva que apenas os pode sugerir (Malhotra, 1996).

2.4 Método e Tipo de Estudo

Nas palavras de Fortin (2003, p. 373), a metodologia permite uma “compreensão absoluta e ampla do fenómeno em estudo. Ela observa, descreve, interpreta e aprecia o meio e o fenómeno tal como se apresenta sem se preocupar em controla-los”. E, tendo em conta o fenómeno a estudar, é necessário optar por uma investigação de cariz quantitativo ou qualitativo.

Para Bell (2004, pp. 19-20), os “investigadores quantitativos recolhem os factos e estudam a relação entre eles”, já os investigadores qualitativos “estão mais interessados em compreender as perceções individuais do mundo. Procuram compreensão, em vez de análise estatística. (...) Contudo, há momentos em que os investigadores qualitativos recorrem a técnicas quantitativas, e vice-versa”. Neste trabalho, optou-se essencialmente por uma metodologia quantitativa, tendo em conta a utilização de instrumentos como o inquérito por questionário, no entanto, também se recorreu à metodologia qualitativa para a análise das entrevistas realizadas.

Como refere Bento (2012), as metodologias quantitativa e qualitativa devem ser encaradas como técnicas complementares, já que cada uma delas contribui com as suas próprias visões para a compreensão e conhecimento de determinado fenómeno, podendo ser mais complementares do que dicotómicas.

Quanto ao tipo de estudo que realizamos, optamos por um estudo qualitativo e quantitativo. Tendo em conta os objetivos desta investigação e a sua natureza exploratória, optámos por uma abordagem que privilegia a recolha de dados quantitativos com recurso ao inquérito por questionário, por melhor se ajustar aos objetivos do estudo, à população abrangida e às condições de realização da pesquisa.

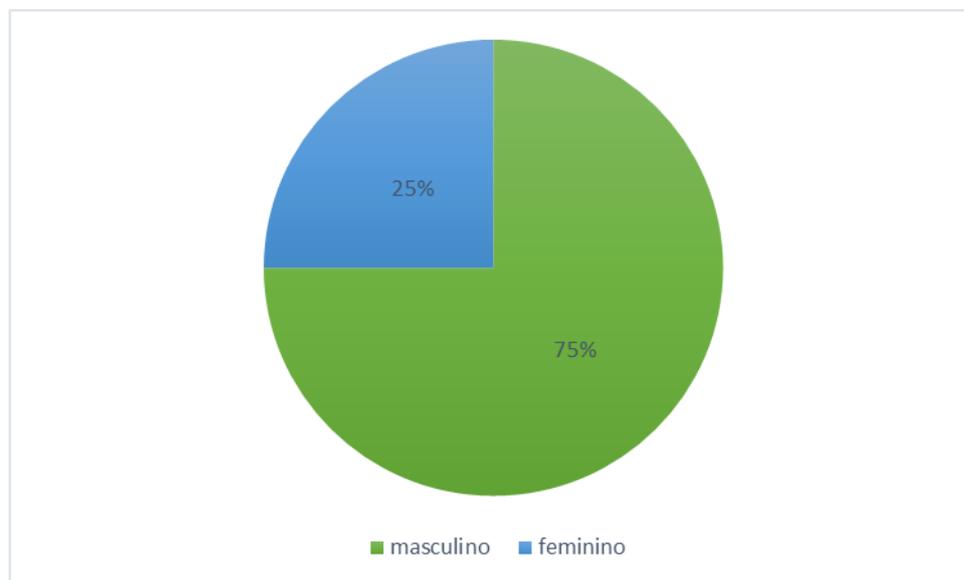
No entanto, tal como já referiu neste capítulo, no início da investigação foi equacionada a possibilidade de se proceder a uma articulação de técnicas de recolha de dados quantitativos e qualitativos no sentido de obter um quadro mais completo do objeto de estudo e das suas inter-relações, assim como permitir uma interpretação mais integrada e menos especulativa dos resultados.

2.5 Amostra, Método de Amostragem e Cálculo da Dimensão da Amostra

Dentro do método de amostragem probabilística aplicar-se-á a técnica de amostragem por conveniência, ou seja, “os elementos que irão constituir a amostra são selecionados por conveniência” (Silvério, 2001, p. 82). Os inquiridos foram escolhidos em função da disponibilidade ou por estarem mais acessíveis para responder (Malhotra, 1996, p. 366; Churchill, 1996, p. 481).

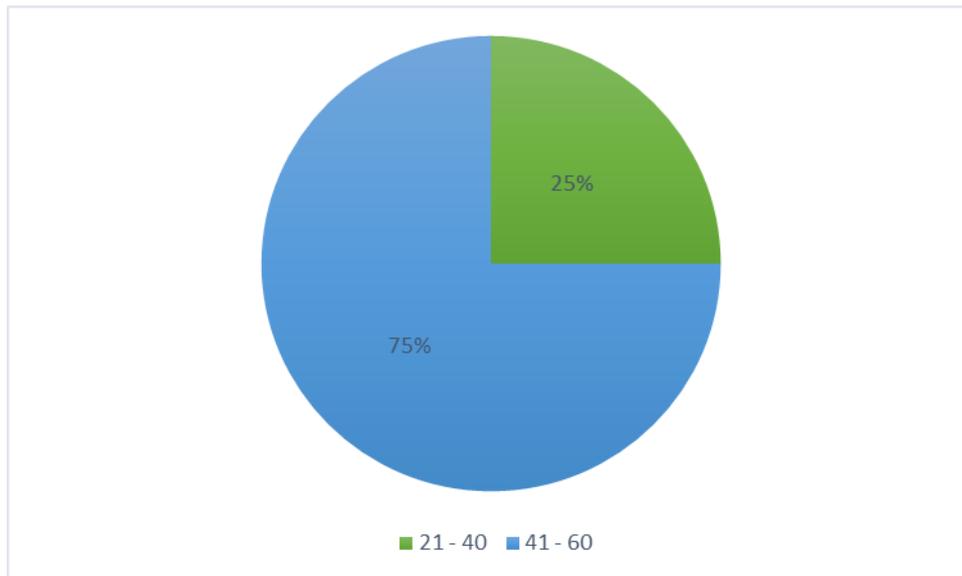
A população da pesquisa é composta por:

Gráfico 1 – género dos participantes



Observa-se que a amostra de estudo é constituída por 75% de participantes do género masculino e 25% do género feminino.

Gráfico 2 - idade dos participantes



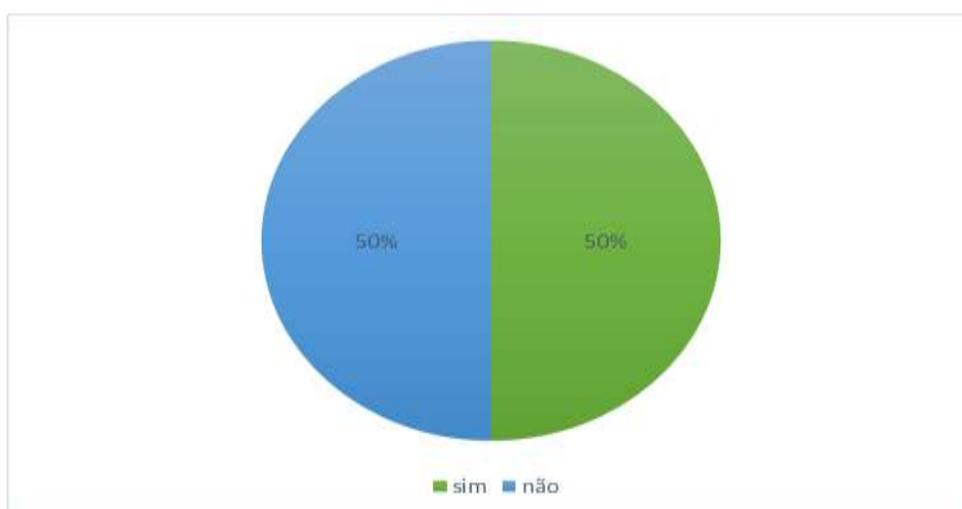
A idade dos participantes situa-se essencialmente na faixa entre os 41 e os 60 anos, (75%) e na faixa etária dos 21 aos 40 anos, (25%)

2.6 Resultados às questões

2.6.1. Análise quantitativa

As infraestruturas são boas na região de intervenção / operação?

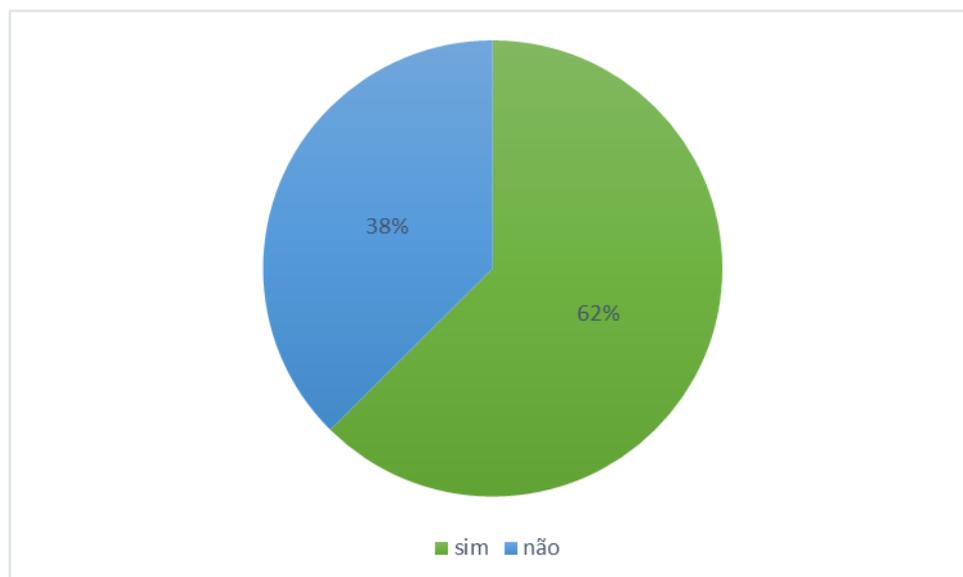
Gráfico 3 - As infraestruturas são boas na região de intervenção / operação



As respostas dos participantes relativamente à questão “As infraestruturas são boas na região de intervenção / operação”, distribuí-se equivalentemente, em 50% para a resposta negativa e 50% para a resposta positiva.

As infraestruturas influenciam o bom desempenho profissional

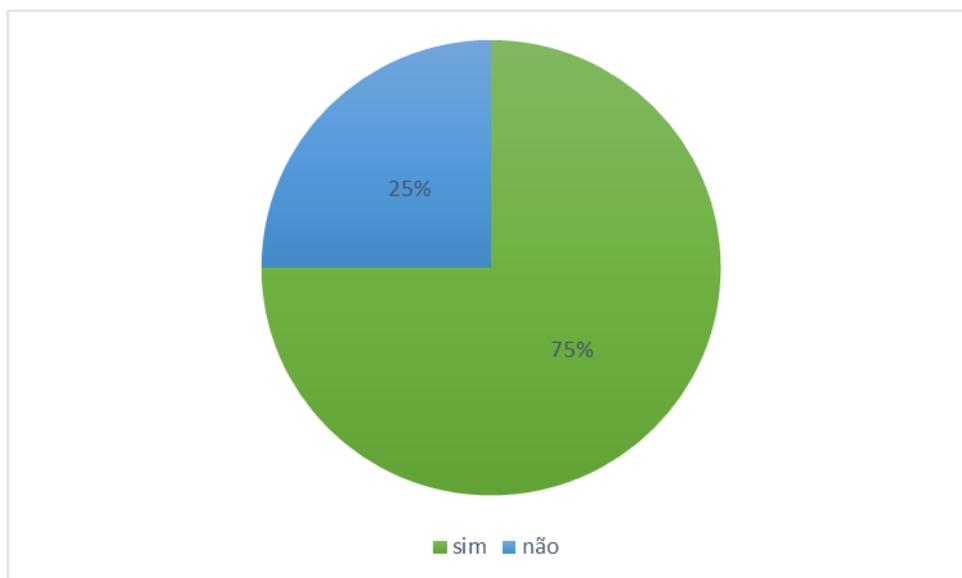
Gráfico 4 - As infraestruturas influenciam o bom desempenho profissional



Observa-se que 62% dos participantes são da opinião de que as infraestruturas influenciam o bom desempenho profissional e 38% é da opinião de que não influenciam.

A empresa segue as novas tecnologias de mercado

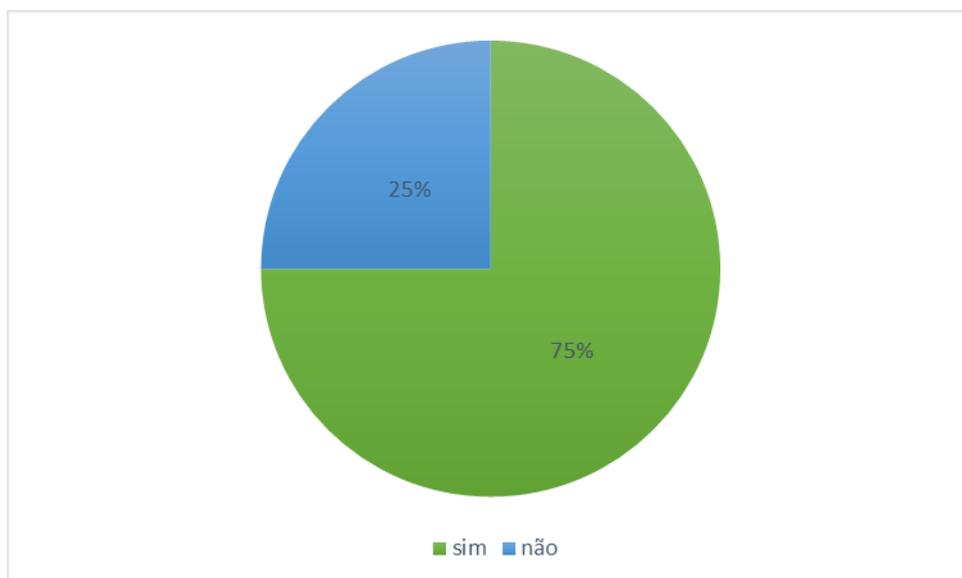
Gráfico 5 - A empresa segue as novas tecnologias de mercado



75% dos participantes refere que a empresa segue as novas tecnologias de mercado e 25% é da opinião de que não segue.

Há planeamento de expansão futura

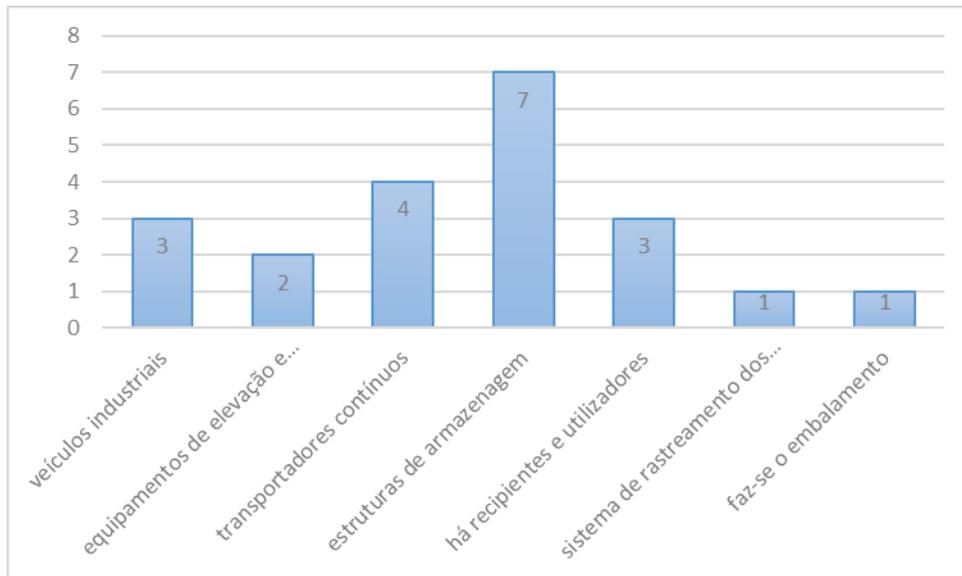
Gráfico 6 - Há planeamento de expansão futura



No que se refere ao planeamento da expansão futura, 75% dos participantes refere que existe e 25% refere que não existe este planeamento.

Meios de movimentação

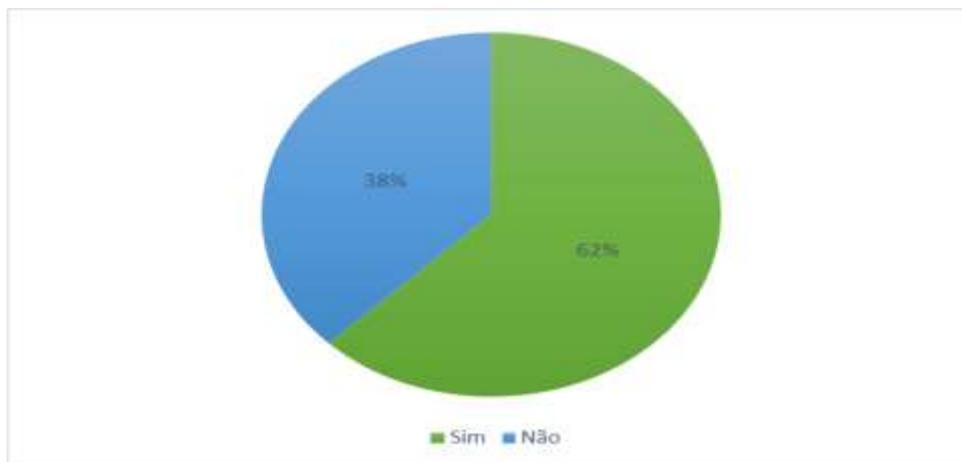
Gráfico 7 – meios de movimentação



No que respeita aos meios de movimentação, os participantes referem que são essencialmente as estruturas de armazenagem (n=7), os transportadores contínuos (n=4).

É satisfatório o serviço pós-venda

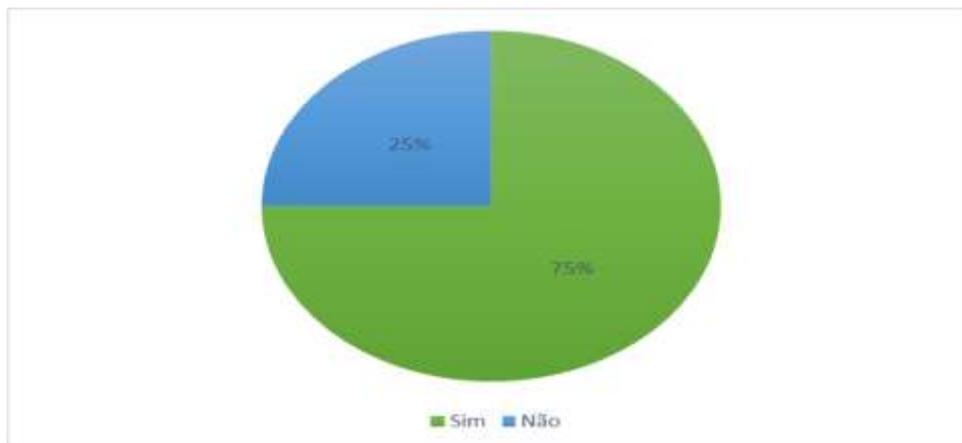
Gráfico 8 - É satisfatório o serviço pós-venda



De acordo com os participantes, é satisfatório o serviço pós-venda (62%) e não é satisfatório o serviço pós-venda (38%)

A assistência técnica atende aos requisitos exigidos

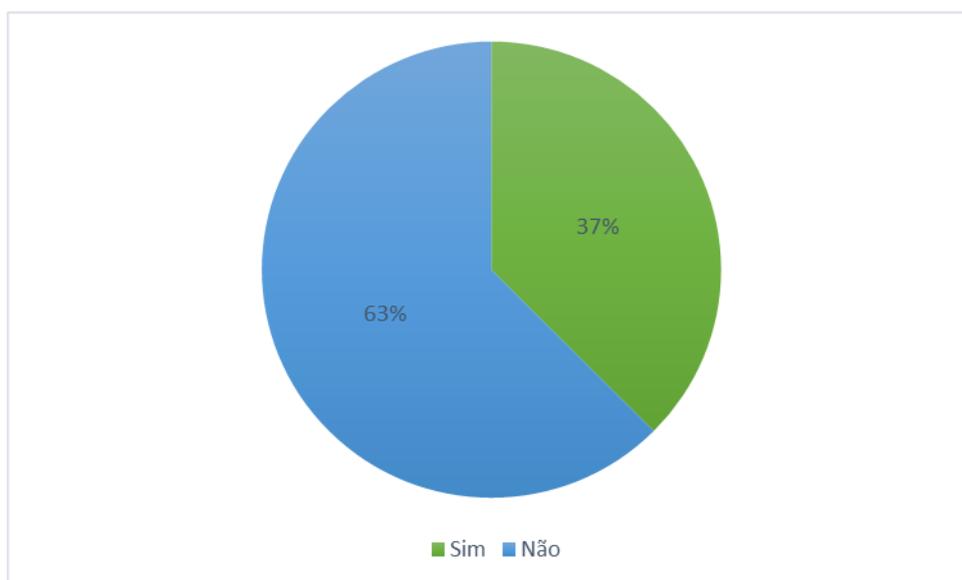
Gráfico 9 - A assistência técnica atende aos requisitos exigidos



75% dos participantes é da opinião de que a assistência técnica atende aos requisitos exigidos e 25% é da opinião de que não atende aos requisitos exigidos.

Os problemas são rapidamente resolvidos por visita ou por telefone

Gráfico 10 - Os problemas são rapidamente resolvidos por visita ou por telefone



63% dos participantes refere que os problemas são rapidamente resolvidos por visita ou por telefone e 37% partilha da opinião de que os problemas demoram um certo tempo a serem resolvidos.

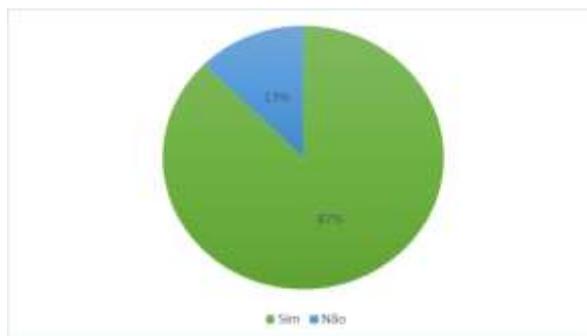
Planeamento operacional

Existe um plano operacional escrito na empresa

Tabela 1 - Existe um plano operacional escrito na empresa

Sim	7	87%
Não	1	13%

Gráfico 11 - Existe um plano operacional escrito na empresa



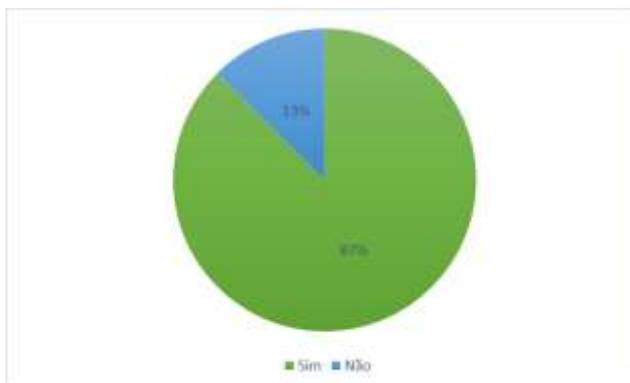
No que diz respeito ao plano operacional escrito pela empresa, 87% dos participantes refere que sim e, 13% refere que não existe.

Estão definidas/ determinadas as metas emergenciais da empresa

Gráfico 12 - Estão definidas/ determinadas as metas emergenciais da empresa

Tabela 2 - Estão definidas/ determinadas as metas emergenciais da empresa

Sim	7	87%
Não	1	13%



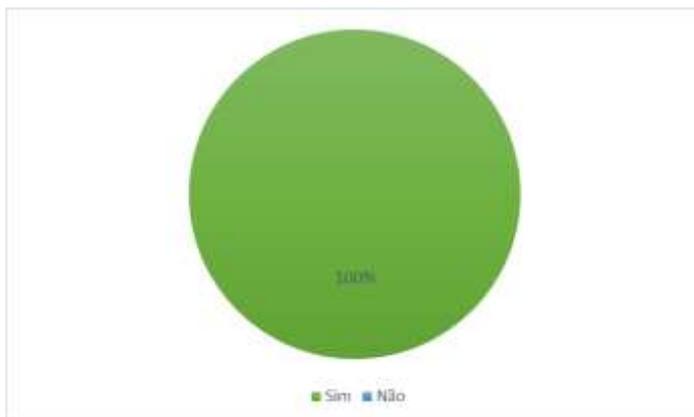
87% dos participantes refere questão definidas / determinadas as metas emergenciais da empresa e, 13% refere que não estão definidas

Existe um planejamento operacional para cada atividade desenvolvida na empresa

Gráfico 13 - Existe um planejamento operacional para cada atividade desenvolvida na empresa

Tabela 3 - Existe um planeamento operacional para cada atividade desenvolvida na empresa

Sim	8	100%
Não	0	--



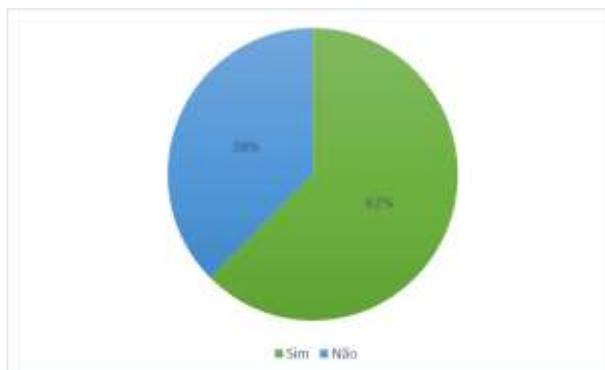
Todos os participantes são da opinião de que existe um planeamento operacional para cada atividade desenvolvida na empresa (100%).

Estão mensuradas as probabilidades de erros e acertos do planeamento

Gráfico 14 - Estão mensuradas as probabilidades de erros e acertos do planeamento

Tabela 4 - Estão mensuradas as probabilidades de erros e acertos do planeamento

Sim	5	62%
Não	3	38%



Observa-se que 62% dos participantes refere que estão mensuradas das possibilidades de erros e acertos do planeamento e, 38% não partilha dessa opinião.

O planeamento operacional da empresa contém:

- Análise de objetivos

Gráfico 15 - análise de objetivos

Tabela 5 – Análise de objetivos

Sim	8	100%
Não	0	--



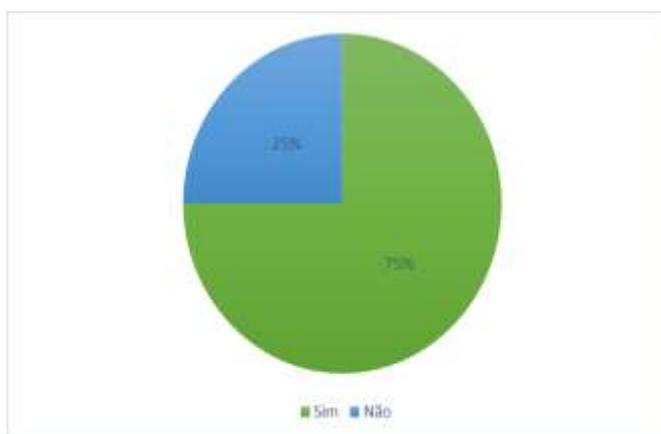
Observa-se que 100% dos participantes é da opinião que o planeamento operacional da empresa contém análise de objetivos

- Planeamento do uso do tempo

Gráfico 16 – Planeamento de uso do tempo

Tabela 6 - Planeamento de uso do tempo

Sim	6	75%
Não	2	25%



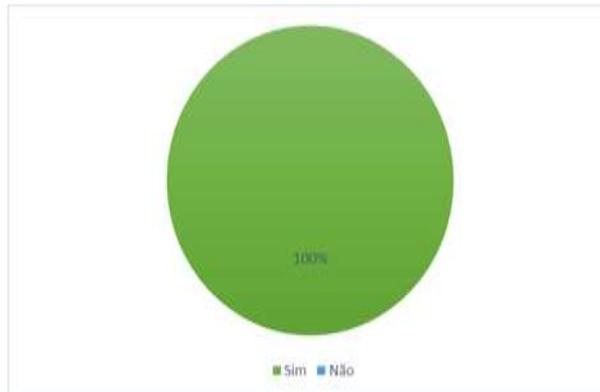
Observa-se que 75% dos participantes é da opinião de que o planeamento operacional da empresa contém o uso do tempo e, 25% é da opinião que não contém.

- Planeamento de recursos

Gráfico 17 - Planeamento de recursos

Tabela 7 - Planeamento de recursos

Sim	8	100%
Não	0	--



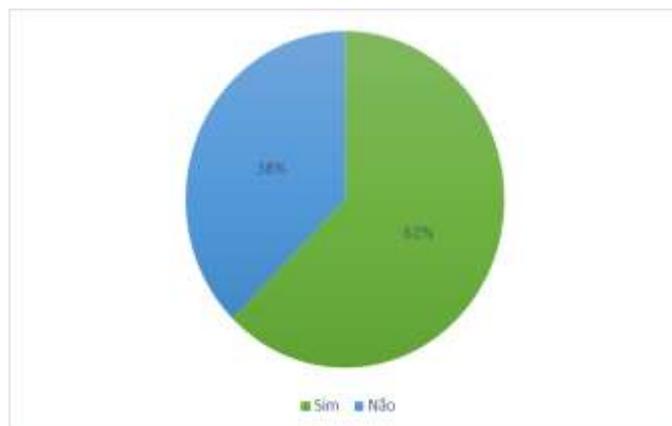
Observa-se que todos os participantes são da opinião de que o planeamento operacional contém um planeamento de recursos (100%)

- Avaliação de riscos

Gráfico 18 - avaliação de riscos

Tabela 8 - avaliação de riscos

Sim	5	62%
Não	3	38%



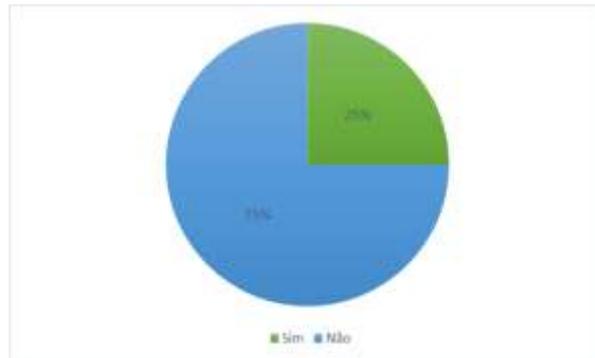
Observa-se que 62% dos participantes é da opinião de que existe avaliação de riscos no planeamento operacional e 38% refere que não existe.

Os recursos humanos disponíveis são suficientes

Gráfico 19 - Os recursos humanos disponíveis são suficientes

Tabela 9 - Os recursos humanos disponíveis são suficientes

Sim	6	75%
Não	2	25%



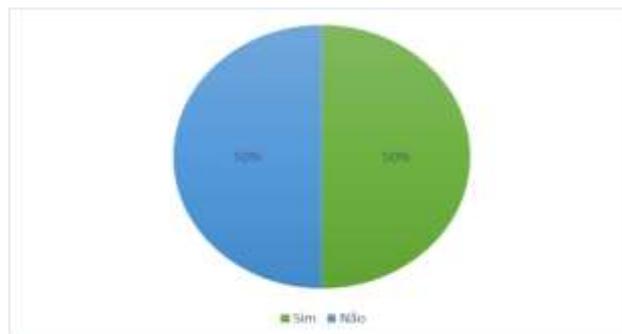
Observa-se que 75% dos participantes é da opinião de que os recursos disponíveis são suficientes e 25% é da opinião de que não são suficientes

Há perspectiva da delegação de tarefas poder ser modificada ou alargada

Gráfico 20 - Há perspectiva da delegação de tarefas poder ser modificada ou alargada

Tabela 10 - Há perspectiva da delegação de tarefas poder ser modificada ou alargada

Sim	4	50%
Não	4	50%



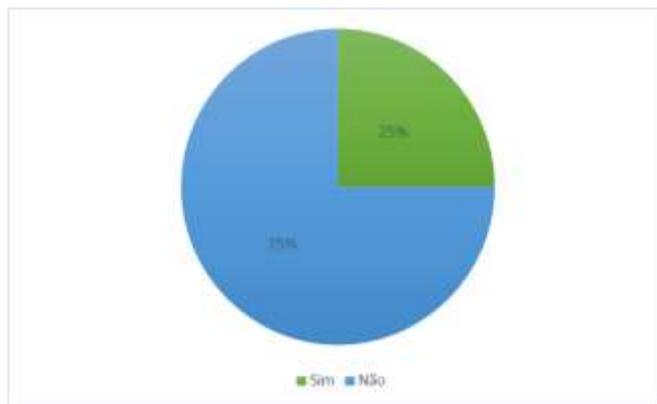
Cerca de 50% dos participantes refere que existe perspectiva de delegação de tarefas poder ser modificada ou alargada e, 50% é da opinião que não existe essa perspectiva.

Na empresa há aposta na formação dos colaboradores

Gráfico 21 - Na empresa há aposta na formação dos colaboradores

Tabela 11- Na empresa há aposta na formação dos colaboradores

Sim	2	25%
Não	6	75%



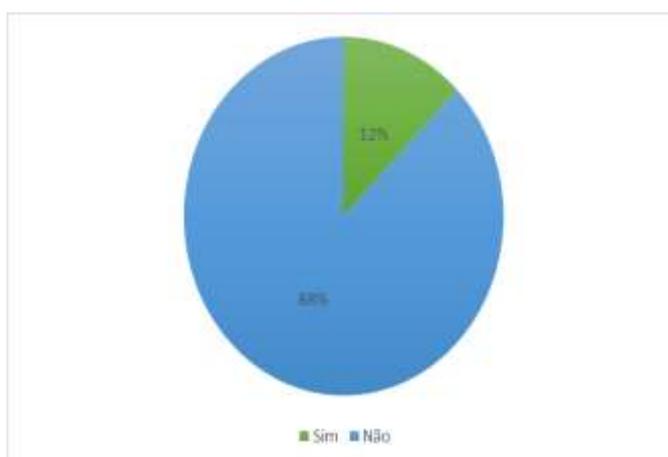
75% dos participantes refere que na empresa não existe aposta na formação dos colaboradores e 25% refere que existe.

O capital humano é devidamente reconhecido/ recompensado

Gráfico 22 - O capital humano é devidamente reconhecido/ recompensado

Tabela 12 - O capital humano é devidamente reconhecido/ recompensado

Sim	1	12%
Não	7	88%



88% dos participantes refere que o capital humano não é devidamente reconhecido / recompensado e,12% refere que é reconhecido/recompensado.

2.6.2. Análise qualitativa

Tabela 13 – análise de conteúdo

Categories	Subcategories	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Quais as prioridades de investimento em infraestruturas logísticas	Estradas Armazéns Parques Ferrovias	<i>O melhoramento das infraestruturas oficiais da polícia nacional, capacitação do pessoal com base nas novas tecnologias de informação e comunicação</i>	<i>“aumento de veículos, rígido controlo na sua manutenção e cuidados”</i>	<i>“Estradas”</i>	<i>“estradas”</i>	<i>“estradas, armazéns, parques, e ferrovias”</i>	<i>“...teria prioridade de investimento na infraestrutura de parques multimodais”</i>	<i>Parques, armazéns, ferrovias”</i>	<i>“sugeria o melhoramento de fornecimento de meios de transporte de carga, equipados com todos os meios indispensáveis”</i>
Para melhorar os meios de movimentação da minha empresa no que diz respeito ao tempo de entrega faria:	Melhoramento das estradas e vias Melhoria nas relações públicas	<i>“implementar o sistema de diagnóstico técnico para obter a informação correta sobre o estado técnico do meio”</i>	<i>“entrega ao domicílio”</i>	<i>“uma hora e 45 minutos de acordo com o tempo”</i>	<i>“melhoramento das estradas e vias”</i>	<i>“reestruturação de toda a situação existente”</i>	<i>“precisava de uma melhoria nas relações públicas”</i>	<i>“aumentar a frota de camiões e de pessoas”</i>	<i>“optava por meios de transporte mais rápidos, e implementar um sistema de aluguer de viaturas com sistema GPS”</i>
Para melhorar os meios de movimentação da minha empresa no que diz respeito à qualidade no serviço	Assistência técnica Pós-venda Tecnologia mais avançada	<i>“identificar o roteiro no sentido de facilitar a transportação rápida e fíavel dos serviços terrestres”</i>	<i>“assistência técnica”</i>	<i>“faria o pós-venda, o balanço, no que diz respeito aos meios e da sua procura”</i>	<i>“faria o melhoramento das estradas e vias”</i>	<i>“</i>	<i>“precisava de tecnologia avançada, com mais qualidade e rapidez”</i>	<i>“melhorar o ponto de atendimento, lojas e armazéns”</i>	<i>“</i>
No que diz respeito aos conhecimentos técnicos e especificações dos produtos, a assistência técnica deveria melhorar em:	Conhecimento técnico Novos investimentos Requalificação dos quadros		<i>“compra de produtos genuínos”</i>	<i>“procura do conhecimento técnico da assistência técnica e da melhoria da produção”</i>	<i>“devia-se fazer novos investimentos”</i>	<i>“deve melhorar criando novas estruturas oficiais formação de efetivos”</i>	<i>“requalificação dos quadros atualizados”</i>	<i>“elevar os conhecimentos do pessoal e acondicionar os produtos em boas condições”</i>	<i>“no sistema de embalagem e identificação dos produtos”</i>

Comparando com outros serviços técnicos como classifica os serviços técnicos da empresa	Eficiente Razoável	<i>“acima da média”</i>	<i>“eficiente”</i>	<i>“serviços bons e rápidos”</i>	<i>“classifico os serviços da empresa comode melhor qualidade”</i>	<i>“normal...”</i>	<i>“classifica-se de regular”</i>	<i>“razoáveis”</i>	<i>“razoável”</i>
Que ponto gostaria de atingir	Ponto mais alto possível	<i>“um ponto positivo”</i>	<i>“mais rentável possível”</i>	<i>“alargar ainda mais”</i>	<i>“mais alto”</i>	<i>“chefe dos transportes a criar”</i>	<i>Ponto mais alto”</i>	<i>Que as relações humanas fossem mais eficazes”</i>	<i>“o melhor possível”</i>

Conclusão

No presente estudo foi possível concluir que a gestão logística consiste numa parte da Gestão da Cadeia de Abastecimento, a qual procede para o planeamento, implementação e controlo do fluxo direto e inverso, bem como da armazenagem dos produtos, serviços e de toda a informação relacionada com o transporte dos mesmos. No que diz respeito aos transportes, a Gestão Logística desenvolve actividades de gestão da frota, de armazenagem, de entrega das encomendas, de gestão dos inventários e de gestão dos possíveis serviços subcontratados. De um modo geral, pode-se constatar que a função logística engloba diversos níveis de planeamento e de execução, consistindo numa função que coordena e otimiza outras actividades, tal como é o caso do marketing, das vendas, da produção, das finanças e da tecnologia da informação (Council of Logistics Management, 2007).

Para além do mais, foi possível constatar que o transporte consiste numa actividade muito importante para qualquer empresa necessita de transportar os seus produtos para os seus clientes, visto que este sector permite a satisfação dos mesmos, o que, por sua vez, favorece a criação das utilidades de tempo e de lugar. Assim, o sector de transporte, e no âmbito de uma empresa, possibilita a entrega rápida e eficiente de todos os produtos aos clientes finais, o que possibilita, em simultâneo, a manutenção dos clientes atuais e a criação de novas ligações entre novos clientes. No entanto, é importante salientar que o transporte mais enfatizado ao longo de todo o trabalho foi o rodoviário, dada a sua flexibilidade no desempenho de tal função. De facto, os transportes rodoviários podem operar em todos os tipos de estrada, transportando produtos de tamanhos e pesos diferentes, e em qualquer tipo de distância, mantendo sempre uma velocidade constante nos percursos que representam uma distância mínima (Ferreira, 2012).

No entanto, a principal contribuição da presente investigação está relacionada com a conclusão de que uma empresa, detendo uma função de transporte de produtos, deve proceder para alterações na sua cadeia logística, com o intuito de minimizar de todos os custos passíveis de minimização, não comprometendo, porém, a sua performance. Isto é, e dito de um outro modo, deve-se proceder para uma gestão ponderada cuidada, no

sentido de se otimizar toda a gestão da cadeia logística, nomeadamente no sector relativo ao sector de transporte de produtos.

Como tal, e tal como é sugerido ao longo de investigação, algumas das medidas que podem ser tomadas pela empresa, e para a minimização dos custos relacionados com o transporte, remetem para a redução dos custos com horas extras dos funcionários, o controlo dos percursos e das bases de distribuição física, o treinamento efetivo e ideal para o transporte, a manutenção dos veículos e o rastreamento dos mesmos (Rosa, 2007).

No caso do estudo prático foi possível verificar que se torna necessário a requalificação de quadros do pessoal, a existência de mais investimentos nas infraestruturas, e equipamentos. Embora, os recursos existentes sejam suficientes, mas não excelentes.

A prestação de serviços é de extrema importância, principalmente na área de RH, onde os trabalhadores, que chegam fragilizados, solicitando atenção e pedidos de esclarecimento. Neste sentido a Administração devia estar mais atenta, apoiar os colaboradores, incentivá-los e prepará-los para esta realidade.

As direções deviam apostar mais no marketing de serviços e desenvolverem essa filosofia, uma vez que obteriam contrapartidas a todos os níveis, principalmente na relação com o trabalhador.

Sendo o comportamento humano fundamentalmente orientado por objetivos, sejam eles conscientes ou inconscientes, fica evidente a importância de se associar atitudes motivacionais a esses objetivos.

Esses fatores motivacionais vão influir diretamente no comportamento do indivíduo e, conseqüentemente, no seu desempenho dentro da organização. E, de igual forma, pela existência de melhores infraestruturas de apoio ao trabalho.

Referências Bibliográficas

Almeida, P. (2001). *A economia internacional no século XX: um ensaio de síntese*. Revista Brasileira de Política Internacional, 44(1), 112-136.

Amim, H. (2007). *Critical Success factors in collaboration*. Supply Chain Standard-Strategies for supply chain excellence, 15(4).

Ballou, R.H. (1993). *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas.

Ballou, R. (1998). *Business logistics management*. (4th ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Ballou, R.H. (2006). *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*. (5ª ed.). Porto Alegre: Bookman.

Beamon, B. M. (1999). *Designing the green supply chain*. Logistics Information Management, 12(4), 332-342.

Besugo, G., M., L., C. (2011). *Gestão de armazém de produtos não perecíveis: Caso de estudo*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Bjarnadóttir, A., S. (2004). *Solving the vehicle routing problem with genetic algorithms*. Denmark: IMM Technical University of Denmark.

Bordin, E. (2008). *Análise das empresas transportadoras de carga com ênfase na tecnologia de rastreamento*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

Böröcz, P. (2009). *Analyzing the functions and expenses of logistics packaging systems*. In Symposium for young Researchers. Budapest: FIKUSZ.

Bowersox, D.J. & Closs, D. (2007). *Logística empresarial - o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas.

- Brito, L. (1998). *O marketing da 3ª vaga*. Revista Portuguesa de Marketing,6,75-80.
- Caixeta Filho, J., V &Martins, R., S. (2011). *Gestão logística de transporte de cargas*. São Paulo: Atlas.
- Carôco, A., M., F. (2013). *Simulação de uma cadeia logística de transporte de mercadorias: A problemática das emissões de carbono*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto Técnico de Lisboa, Lisboa.
- Carvalho, J. (2010). *Logística e gestão logística*. In J.Carvalho (Eds.), Logística e gestão da cadeia de abastecimento. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho,J. (2012). *Logística e gestão da cadeia de abastecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Cheng,L.(1995). *Caracterização da gestão de desenvolvimento do produto: delineando o seu contorno e dimensões básicas*. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Ching, H.Y. (2001). *Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply Chain*. (2ªed.) São Paulo:Atlas
- Chopra, S & Meindl, P. (2003). *Gerenciamento da cadeia de suprimento, estratégia, planejamento e operação*. São Paulo: Pretince Hall.
- Christopher,M.(1997). *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo:Pioneira.
- Corrêa, H. & Gianesi, I. (1993). *Just in time, MRPII e OPT-Um enfoque estratégico*.(2ªed.).Brasil:Atlas.
- Costa, J.P., Dias, J.M., & Godinho, P. (2010). *Logística.Coimbra:Imprensa UC*.
- Cox, A. (1999). Power, value and supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*,4(4),167-175.
- Cunha, C. B. (2000). *Aspectos práticos da aplicação de modelos de roteirização de veículos a problemas reais*. Transportes,8(2),51-74.
- Faria,A.C.&Costa, M.F. G. (2007).*Gestão de custos logísticos*. São Paulo: Atlas.

Fernandes, M. (2008). “*Logística e sustentabilidade*”. Análise de Casos de Estudo e Tendências. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Gestão do Porto, Universidade do Porto.

Fernandes, K. (2012). *Logística: fundamentos e processos*. Curitiba: IESDE, Brasil.

Ferreira, S.S.L. (2012). *Gestão de armazéns: Implementação de um sistema de picking na indústria alimentar*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Superior Agrária, Santarém.

Galvão, R. D. et al. (1997). *Roteamento de veículos com base em sistemas de informação geográfica*. *Gestão & Produção*, 42(2), 159-173.

Gonçalves, W. (2009). *Utilização de Técnicas Lean e Just in Time na Gestão de Empreendimentos e Obras*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

González, P. (2002). *A logística: custo total, processo decisório e tendência futura*. *Rev. contab. finanç.* 13(29), 26-40.

Hunt, S. & Morgan, R. (1994). The commitment-Trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*, 58, 20-38.

Jain, S., Lindskog, E., & Johansson, B. (2012). Supply chain carbon footprint tradeoffs using simulation. *Proceedings of the Winter simulation Conference*, 978-1-4673-4781-5/12, IEEE.

Junior, C., Nunes, R., Costa de Assis, C., Fonseca, R., Adriano, N., Santos, G. (2013). O papel da roteirização na redução de custos logísticos e melhoria do nível de serviço em uma empresa do segmento alimentício no Ceará. XX Congresso Brasileiro de Custos – Uberlândia, MG, Brasil, 18 a 20 de novembro de 2013.

Kahn, K. & Mentzer, J. (1996). Logistics and interdepartment integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(8), 6-14.

Kopezak, L. & Johnson, M. (2003). The supply-chain management effect. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 27-34.

Kotler, P. (1974). *Administração de marketing - Análise, Planejamento e controle*. São Paulo: Atlas.

Kouri,M.G.(2007).Definição de requisitos para um sistema de monitoramento de veículos no transporte rodoviário de cargas.Dissertação de Mestrado apresentada á Escola Politécnica da Universidade de São Paulo,São Paulo.

Kunadhamraks,P.& Hanaoka,S.(2008).Evaluating the logistics performance of intermodal transportation in Thailand.Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics,20(3),323-342.

Lacerda,L.(2000).Armazenagem estratégica:analisando novos conceitos.In P.F.Fleury,P.Wanke,&K.F.Figueiredo,Logística empresarial:a perspectiva brasileira.São Paulo;Atlas.

Lambert,D.M(1994).Custos logísticos,produtividade e análise de desempenho.Nova Iorque:The Free Press.

Lambert,D.M&Stock,J.R.(1992).Strategic logistics management.(3rd ed.).Boston:Irwin/Megraw-Hill.

Laporte,G.(1992).The vehicle routing problem:an overview of exact and approximate algorithms.European Journal of Operational Research,59(3),345-358.

Liao, J. & Stonebraker,P.(2006). Supply chain integration:exploring product and environment contingencies.Supply Chain Management:An International Journal,11(1),34-43.

Lummus,R.et al.(2001).The relationship of logistics to supply chain management:developing a common definition.Management&Data Systems,101(8).426-431.

Machado-da-Silva, C. & Barbosa, S. (2002). Estratégia, fatores de competitividade e contexto de referência das organizações: uma análise arquetípica. Revista de Administração Contemporânea, 6(3), 7-32.

Marçal, J. (2006). A influência da logística na competitividade das empresas: o caso das empresas grossistas de distribuição alimentar em Portugal. Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Ciências da Economia e da Empresa, Universidade Lusíada.

Marino, T. (s/d). GPS. Sistema de Posicionamento por Satélites Artificiais. Geoprocessamento Departamento de Geociências – Instituto de Agronomia UFRRJ.

- Menzori, M. (2017). Georreferenciamento – Conceitos. São Paulo: Baraúana.
- Moura, B. (2006). Logística: Conceitos e tendências. Lisboa: Edições Centro Atlântico.
- Naruo, M.K. (2003). O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Nelas, F. (2014). Factores de motivação das equipas de vendas em Outsourcing na indústria Farmacêutica. Dissertação de Mestrado apresentada ao IPAM, Lisboa.
- Novaes, A.G. (2004). Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação (2ªed.)Rio de Janeiro.
- Pereira, D. (2006). A embalagem como voz comercial do produto/marca. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.
- Porter, M.E. (1991). Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. (5ªed.)Rio de Janeiro: Campus.
- Prendergast, P.G. & Pitt, L. (1996). Packing, marketing, logistics and the environment: are there trade-offs? *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(6), 60-72.
- Ramadurai, V. (2003). Localization in wireless sensor networks with inaccurate range measurements. Master's Degree present at the faculty of North Carolina State University, Raleigh.
- Ribeiro, G.M., Ruiz, M.D.V., & Dexheimer, L. (2001). Programa de roteamento de veículos: Aplicação no sistema de coleta dos correios. In Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador: UFBA.
- Rodrigues, J. et al. (2001). Green logistics (The paradoxes of). "The handbook of logistics and supply-chain management. London: Pergamon/Elsevier.
- Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B. (2009). The geography of transport systems. New York: Routledge.
- Rodrigues, P.R.A. (2002). A introdução aos sistemas de transporte no Brasil e a logística internacional. São Paulo: Aduaneiras.

Rodrigues,V.(1996). Mercator-Teoria e prática do marketing.Lisboa:Publicações Dom Quixote.

Rosa, A.C (2007). Gestão de transporte na logística de distribuição física: uma análise da minimização do custo operacional. Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté, São-Paulo.

Ruthes, M. (2007). Inteligência competitiva para o desenvolvimento. São Paulo: Peirópolis.

Silva,E.N(2006).Centralização da distribuição e custos de transporte:estudo de caso da AMBEV.Dissertação de Mestrado apresentada á Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Silver, A., Pyke, D., & Peterson, R.(1998). Inventory management and production planning and scheduling.(3rd ed.).New York:John&Wiley&Sons.

Soares, M. (2012). Gestão de Transportes. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra.

Souza, G., Carvalho, M., & Liboreiro, M. (2006). Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação. Revista de Administração Pública, 40(4), 699-729.

Szuster,M.(2010).Outsourcing of transport service-perspective of manufacturers.International Journal of Physical Distribution &Logistics Management,38(3),87-98.

Tommelein,I.& Weissenberger,M.(1999).More Just-In-Time:Location of buffers in structural steel supply and construction process.Proceedings of the 7th Annual Conference of the International Group for lean Construction,Berkeley,EUA.

UNFCC (2009).Kyoto Protocol of Ratification.

Van Weele,A.J.(1997). Purchasing management-Analysis,planning and practice. London: International Thomson Business Press.

Vernuccio,M.et al.(2010).An exploratory study of marketing logistics,and ethics in packing innovation.European Journal of Innovation Management,13(3),333-354.

Werneck,P.(2008).Comércio exterior&despacho aduaneiro.(4ª ed.).Curitiba:Juruá.

Woroniuk,C.&Marinov,M.(2013).Simulation modelling to analyse the current level of utilization of sections along a rail route.Journal of Transport Literature,7(2),235-252.

Wu,H.&Dunn,S.(1994).Environmentally responsible logistics systems.International Journal of Physical Distribution &Logistics Management,25(2),20-38.

Wu,L.(2007).O problema de roteirização periódica de veículos. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo,São Paulo.

Webgrafia

CLM (2007).Council of Logistics Management.Disponível em <https://cscmp.org/>.consultado a 2.09.2016.

European Comission (EC) (2011).Withe paper roadmap to a single European transport area –Towards a competitive and resource efficient transport system.Disponível em <http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/>.consultado a 2.09.2016

PMELINK(2007).Planeamento e estratégia.Os pros e os contras do outsourcing.Disponível em http://www.pmelink.pt/article/pmelink_public/EC/0,1655,1005_5051-3_41097—View429,00.html. consultado a 9.09.2016

