

APNOR

Escola Superior de Ciências Empresariais de Valença

Mestrado em Logística

Proposta de Trabalho: Dissertação

**Análise e avaliação de desempenho logístico: uma
abordagem multicaseos**

Anabela Capela da Silva

Orientador

Professor Doutor Wellington Alves

Valença, março, 2023

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Wellington Alves, pela persistência, motivação e disponibilidade prestada ao longo deste percurso da elaboração da dissertação.

Um agradecimento especial à minha família que me apoiou ao longo deste percurso, dando-me motivação para nunca desistir e finalizasse assim mais uma etapa deste percurso acadêmico.

RESUMO

É inegável que numa era em que as empresas necessitam de ser mais eficazes e competitivas no setor em que estão inseridas, devem estar atentas a este constante avanço tecnológico e a necessidade de implementar estratégias e ferramentas que as possibilite de alcançar os seus objetivos. A implementação de novos métodos, a necessidade de avaliar e melhorar a eficiência dos seus processos, tais como a implementação de indicadores de desempenho logístico, de forma a medir o desempenho da organização e alcançar os seus objetivos é um desafio cada vez mais urgente nas organizações.

Os indicadores de desempenho possibilitam não só as empresas medir o desempenho dos seus processos, assim como garantir que todos os indivíduos e todas as partes interessadas se juntem e ajam em conformidade, indo na direção dos mesmos objetivos e reconhecendo as possíveis falhas ao nível do processo logístico.

Neste sentido, é fundamental para as empresas estabelecerem critérios e indicadores de desempenho que possam contribuir para a análise e melhoria dos processos produtivos, inclusive as atividades logísticas. A implementação destes, poderá ainda contribuir para otimizar todos os recursos disponíveis.

Tendo em conta o contexto organizacional, o ambiente competitivo, e a importância das atividades de logística para as empresas, esta dissertação tem como objetivo analisar a implementação de indicadores de desempenho logístico, bem como a contribuição destes para competitividade empresarial, tendo como foco um conjunto de empresas que foram utilizadas como casos de estudo.

Para que o objetivo proposto fosse alcançado, a metodologia que foi utilizada teve como base a análise de um conjunto de dados recolhidos por empresas de diferentes setores de atividades. Os dados apresentados foram coletados nas empresas que se disponibilizaram a ceder os dados para a elaboração desta dissertação.

Como resultado pretendeu-se entender quais os principais indicadores de desempenho utilizados nas empresas estudadas, bem como compreender as principais dificuldades que as empresas têm na implementação dos indicadores. Os resultados apresentados mostram que a empresa B, do setor da indústria automóvel, foi considerada a empresa com melhor desempenho ao nível do número de indicadores, com melhor desempenho na dimensão dos stocks e da armazenagem.

Palavras-chave: Logística, Indicadores de desempenho, Entregas, Transporte, Armazenamento

ABSTRACT

It is undeniable that in an era when companies need to be more effective and competitive in the sector in which they operate, they must be aware of this constant technological advance and the need to implement strategies and tools that enable them to achieve their goals. The implementation of new methods, the need to evaluate and improve the efficiency of its processes, such as the implementation of logistics performance indicators, in order to measure the organization's performance and achieve its objectives is an increasingly urgent challenge in organizations. .

Performance indicators make it possible for companies not only to measure the performance of their processes, but also to ensure that all individuals and all interested parties come together and act accordingly, moving towards the same objectives and recognizing possible failures at the process level. logistical.

In this sense, it is essential for companies to establish criteria and performance indicators that can contribute to the analysis and improvement of production processes, including logistical activities. The implementation of these, may also contribute to optimize all available resources.

Taking into account the organizational context, the competitive environment, and the importance of logistics activities for companies, this dissertation aims to analyze the implementation of logistics performance indicators, as well as their contribution to business competitiveness, focusing on a set of of companies that were used as case studies.

In order to achieve the proposed objective, the methodology used was based on the analysis of a set of data collected by companies from different sectors of activity. The data presented were collected from companies that were willing to provide data for the preparation of this dissertation.

As a result, it was intended to understand which are the main performance indicators used in the studied companies, as well as to understand the main difficulties that companies have in the implementation of the indicators. The presented results show that company B, from the automotive industry sector, was considered the company with the best performance in terms of the number of indicators, with the best performance in terms of stocks and storage.

Keywords: Logistics, Performance indicators, Deliveries, Transport, Storage

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

KPI – Key Performance Indicator

BSC – Balanced Scorecard

API – Advanced Performance Institute

CSMP – Council of Supply Management Professionals

RFID - Radio Frequency Identification

SI – Sistemas Informação

LIFO – Last in, first out

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Matriz de Indicadores de desempenho. Fonte: Rey (1998).....	18
Tabela 2: Análise dos Indicadores desempenho utilizados. Fonte: Ângelo (2005).....	21
Tabela 3 Caracterização das empresas estudadas	25
Tabela 4: Visão Geral das empresas analisadas com os indicadores analisados a cor verde.....	28
Tabela 5: Horizonte Temporal da análise das empresas	29
Tabela 6: Desempenho das Empresas nos Transportes	60
Tabela 7: Desempenho logístico no Armazenamento.....	61
Tabela 8: Desempenho logístico no Stock.....	62
Tabela 9: Desempenho logístico nas Entregas	64
Tabela 10 Escala de desempenho.....	70
Tabela 11: Percentagem indicadores desempenho analisados.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Roadmap da metodologia de investigação	4
Figura 2: Elementos-chave da gestão logística Fonte: Islam,Meyer et al.(2013).....	9
Figura 3: Cadeia de Valor Fonte: Ferreira (2019).....	15
Figura 4: Quatro Perspetivas do Balanced Scorecard. Fonte: Adaptado de Rivadeneira (2023).....	17
Figura 5: Desenvolvimento de um indicador Fonte: Adaptado de (Moreira,2002)	20
Figura 6: E1 - Pedido Perfeito – Empresa A	31
Figura 7: E2 - Percentagem de Entregas ou Coletas no Prazo – Empresa A	32
Figura 8: E3 - índice de Atendimento do Pedido – Empresa A	32
Figura 9: E4 - Tempo de Ciclo do Pedido – Empresa A	33
Figura 10: E5 - Devolução dos Pedidos – Empresa A.....	34
Figura 11: T2 - Custos com Não Conformidades em Transportes - Empresa A.....	35
Figura 12: T2 - Utilização da Capacidade de Carga do Camião - Empresa A.....	36
Figura 13: T4 - Fiabilidade na Emissão do Conhecimento de Transporte Rodoviário de Carga (CTRC) - Empresa A	37
Figura 14: S4 - Fiabilidade do Inventário Geral – Empresa A	38
Figura 15: S7 - Cobertura do Stock - Empresa A.....	39
Figura 16: E3 - Atendimento do Pedido - Empresa B	40
Figura 17: E3 - Percentagem de Resposta aos Pedidos – Empresa B.....	41
Figura 18: E5 - Devolução dos Pedidos - Empresa B.....	41
Figura 19: S4 - Fiabilidade do Inventário Geral - Empresa B	42
Figura 20: S3 - Fiabilidade do Inventário PA – Empresa B.....	43
Figura 21: S5 - Utilização da Capacidade do Stock – Empresa B.....	44
Figura 22: S6 - Custo Manutenção do Stock - Empresa B	44
Figura 23: S8 - Rotação de Stock - Empresa B.....	45
Figura 24: S7 -Cobertura de Stock - Empresa B.....	46
Figura 25: Custo de Armazenagem como percentagem das Vendas – Empresa B.....	47
Figura 26: E1 - Pedido Perfeito - Empresa C.....	48
Figura 27: E2 - Percentagem de Coletas no Prazo – Empresa C.....	49
Figura 28: E3 - Índice de Atendimento do Pedido – Empresa C.....	50
Figura 29: E5 - Devolução de Pedidos – Empresa C	51
Figura 30: S1 - Tempo de Ciclo da Logística Reversa – Empresa C.....	52

Figura 31: S2 - Custo de Devolução como uma Percentagem do Custo das Mercadorias Vendidas (CMV) – Empresa C.....	53
Figura 32: S5 - Utilização da Capacidade de Stock - Empresa C	53
Figura 33 Utilização da Capacidade de Carga do Camião - Empresa C.....	54
Figura 34: E2 – Percentagem de Entregas no Prazo - Cliente Externo – Empresa D.....	55
Figura 35: E3 - Índice de Atendimento do Pedido - Cliente Externo – Empresa D	56
Figura 36: E5a - Devolução de Pedidos - Clientes Internos - Empresa D.....	56
Figura 37: E5b - Devolução de Pedidos - Clientes Externos - Empresa D	57
Figura 38:T1 - Custo de Transporte como Percentagem das Vendas – Empresa D.....	58
Figura 39: T2 - Custo com Não-Conformidades em Transportes - Empresa D.....	59
Figura 40: S4 - Fiabilidade Inventário geral Empresa D	60
Figura 41: Desempenho logístico das empresas	69

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUÇÃO	2
1.1. ENQUADRAMENTO.....	2
1.2. OBJETIVOS.....	3
1.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	3
1.4. ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	5
 CAPÍTULO II	 6
2. REVISÃO DA LITERATURA	7
2.1. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NA ÁREA DA LOGÍSTICA.....	7
2.2. LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO	8
2.3. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO LOGÍSTICO E AS SUAS FERRAMENTAS	13
 CAPÍTULO III.....	 24
3. CARACTERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO.....	25
3.1. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS ANALISADAS	25
 CAPÍTULO IV.....	 27
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO CASO DE ESTUDO.....	28
4.1. ANÁLISE DO DESEMPENHO DAS EMPRESAS	29
4.2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO POR DIMENSÕES.....	60
4.3. PROPOSTAS DE MELHORIA PARA AS EMPRESAS ANALISADAS	66
 CAPÍTULO V	 71
5. PRINCIPAIS CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	72
5.1. CONCLUSÕES	72
5.2. LIMITAÇÕES E PROPOSTA DE TRABALHOS FUTUROS	73
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 75

CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO

Atualmente é essencial que as empresas sejam cada vez mais eficazes e competitivas no setor nos diferentes setores de atividades, estando sempre atentas e recetivas à implementação de novas estratégias de forma a enfrentar os obstáculos causados pelo cenário das mudanças globais (Sirén et al., 2017).

Neste cenário de mudanças, as atividades da logística têm exibido uma evolução ao longo dos anos, e é um elemento essencial na estratégia competitiva das organizações, tentando contribuir para a redução dos custos nas organizações assim como, proporcionar ganhos de competitividade, ao agir através de ações como foco na redução dos stocks, maximização da eficiência nos transportes, redução do lead time, e conseqüentemente agregando valor para o consumidor final (Novaes, 2001).

A adesão de boas práticas logísticas torna-se crucial para as empresas, uma vez que, o desempenho da gestão da organização é afetado pela logística. Através da análise de medidas de desempenho é possível avaliar o desempenho de um sistema e perante isto escolher um processo que dê uma maior eficácia e eficiência, de forma a contribuir para a melhoria continua na empresa. Assim, a avaliação de desempenho permite aprimorar e alcançar níveis de qualidade e serviço competitivos.

Para Chankov, Becker & Wint (2014), a logística pode contribuir para a disponibilidade dos bens certos, na quantidade certa, nas condições certas, no lugar certo, no momento certo, para o cliente certo e com os custos certos.

Entretanto, é necessário a existência de medidas que contribuam para a análise da performance. Como um exemplo destas medidas, os indicadores de desempenho (*Key Performance Indicators – KPI*) permitem medir as diferentes atividades logísticas de forma que haja uma fácil tomada de decisão e permita melhorar o desempenho das organizações.

1.2. OBJETIVOS

A presente dissertação tem como objetivo analisar a avaliação do desempenho logístico de um conjunto de empresas, recorrendo à utilização de indicadores de desempenho logístico das dimensões dos transportes, entregas, armazenagem e stock

De forma específica, propõe-se:

- Analisar a literatura atual relativamente a importância da utilização de medidas de desempenho;
- Selecionar um conjunto de indicadores logísticos a serem estudados;
- Analisar e comparar os indicadores de desempenho de um conjunto de empresas, e propor melhorias para as dimensões que menor eficiência.

1.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Esta dissertação pode ser definida quanto à natureza da pesquisa, a investigação foi através do método qualitativo. O método escolhido não utiliza como base a estatística, pois analisa o conteúdo de uma determinada questão ou problema através de uma análise aos resultados obtidos em algumas empresas.

Segundo Saunders et al (2007) existem três opções na área da pesquisa, sendo elas a abordagem de pesquisa do método mono, misto ou multi. O método utilizado é o método mono onde é utilizada apenas um tipo de informação, neste caso foi a metodologia qualitativa.

Esta dissertação pode ser definida como um estudo multicaseos que segundo Rauen (2002, p.212) é um estudo de dois ou mais sujeitos ou organizações. Proporcionando uma maior abrangência os resultados, não se limitando apenas às informações de uma só organização (Yin,2001). A pesquisa de estudo de caso é a avaliação de uma única unidade para estabelecer as suas principais características e fazer generalizações (Bryman, 2012).

De forma a atingir os resultados da dissertação foi realizada uma divisão em quatro etapas: revisão da literatura, caracterização do caso de estudo, análise do caso de estudo e propostas de melhoria, que se divide na avaliação dos indicadores de desempenho logístico utilizados e no sumário do desempenho logístico das empresas e propostas de melhoria, por fim, conclusões, limitações e propostas de trabalho futuros, como observado na figura 1:

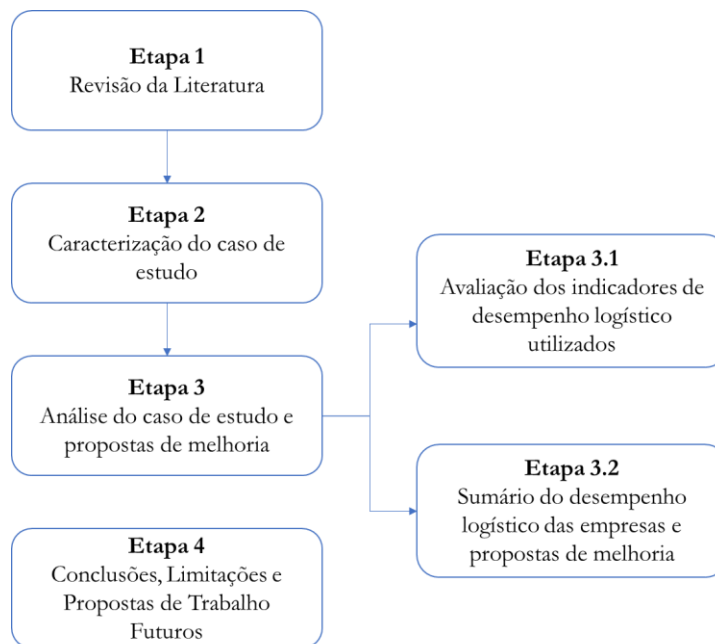


Figura 1: Roadmap da metodologia de investigação

Os dados reunidos para este caso de estudo foram recolhidos através de colaboradores das empresas em questão, com o consentimento das mesmas, desde que não fosse citado o nome da empresa, assim, ao longo desta dissertação as empresas serão nomeadas de A, B, C e D.

A metodologia basear-se-á, na recolha de dados relativos a diversos indicadores logísticos presentes em algumas empresas, bem como a sua análise e comparação. De forma a conseguir alcançar estes resultados a dissertação seguirá as seguintes fases descritas:

- Enquadramento teórico relativo ao tema: indicadores de desempenho logístico *KPI's* (*Key Performance Indicators*) e a sua pertinência para as organizações;
- Breve caracterização das empresas analisadas;
- Analisar os principais problemas enfrentados pelas empresas seleccionadas;
- Análise dos indicadores de desempenho logístico implementados;
- Levantamento dos principais indicadores de desempenho utilizados, tendo em conta os dados fornecidos;
- Análise, discussão dos resultados e propostas de melhoria;
- Conclusões e limitações e propostas de trabalho futuros.

É de ressaltar que na análise dos resultados, no sumário da avaliação das empresas, a tabela apresentada contém os valores referentes às médias dos valores obtidos durante o período analisado para cada indicador ou empresa.

1.4. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

A presente dissertação está dividida em cinco capítulos. No capítulo 1, encontra-se a introdução, onde é realizado um enquadramento do trabalho que será realizado, abordam-se os objetivos e a metodologia utilizada assim como a estrutura do mesmo.

No capítulo 2 trata-se da revisão da literatura, onde se faz uma contextualização e apresenta o referencial teórico sobre o tema abordado nesta dissertação. É abordada a logística de forma a conseguir o conhecimento necessário para a realização e perceção de todos os conteúdos utilizados ao longo da presente dissertação.

O capítulo 3 é apresentada a metodologia de investigação adotada e exhibe-se as suas fases de execução. Desde a caracterização, à análise das empresas em estudo, como o setor de operação, e o funcionamento geral das organizações.

No capítulo 4 faz-se a análise e discussão do estudo, assim como a avaliação de desempenho das empresas nos diversos indicadores de desempenho utilizados.

Por fim, o capítulo 5 apresenta as principais conclusões, as limitações e um breve resumo dos resultados obtidos, assim como, as propostas de trabalhos futuros e sugestões de implementações futuras.

CAPÍTULO II

2. REVISÃO DA LITERATURA

A presente dissertação visa investigar como são implementados alguns indicadores de desempenho nas empresas.

Assim, através deste capítulo irá descrever-se a logística, a sua importância e os elementos-chave da logística. Abordar-se-á o tema da avaliação de desempenho logístico e a sua importância, a gestão da cadeia de abastecimento bem como os indicadores de desempenho.

2.1. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NA ÁREA DA LOGÍSTICA

A avaliação de desempenho nas organizações pode ser considerada como uma peça fundamental, uma vez que, são ferramentas chave do sistema de controlo, permitindo ações e decisões coerentes e orientadas para a estratégia da organização. Para realizar a avaliação de desempenho, as organizações podem recorrer a indicadores que são determinados de acordo com o ramo em que cada uma atua, estabelecendo métricas comparáveis e mensuráveis.

Para Bowersox e Closs (2001) um dos aspetos mais importantes para alcançar a eficiência das atividades da logística nas empresas, está em estabelecer medidas que quantifiquem o desempenho dos processos em contraste com a performance das outras empresas do setor.

Dornier et al., (2000) afirma que a recolha de informações sobre os indicadores de desempenho dá aos gestores a habilidade para monitorizar e controlar muitos aspetos de desempenho na logística, tais como:

- Medição de desempenho da atividade (volume) e da logística;
- Definição dos objetivos e comparação da situação real;
- Acompanhamento de um plano de mercado (análise das falhas relativas aos objetivos traçados);
- Determinar medidas para ajudar a atingir os objetivos e identificar as ações prioritárias a serem implementadas
- Revelação do grau de flexibilidade da organização e da variação dos seus custos, os indicadores são uma ferramenta muito importante e deve refletir o comportamento da organização;
- Liderança, mobilização e gestão do pessoal.

Ainda segundo Dornier et al., (2000) a velocidade, confiabilidade e simplicidade são os três principais critérios para obter medidas eficientes. O desenvolvimento de medidas eficientes pode ser conseguido através dos princípios como: ordenação dos indicadores por prioridades; segmentação de medidas; visualização do conteúdo da função; esclarecimento dos objetivos da função ou equipa; seleção de indicadores que lidam com qualidade e pela formatação eficaz das medidas.

Já Lambert et al., (1998), afirmam que o foco deve ser a melhoria da eficiência e da eficácia dos relacionamentos da cadeia de abastecimento, sendo o objetivo geral a melhoria do desempenho como um todo. Com isto, ao analisar o desempenho de um fornecedor e de um distribuidor, deve-se ter em conta a contribuição destes na redução do custo total e no crescimento do nível de serviço ao cliente.

2.2. LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO

Segundo Costa et al., (2010), a logística surgiu como um termo militar que representava algumas atividades de planeamento de operações militares. Um exemplo disso, era o abastecimento, transporte e manutenção dos exércitos deslocados, que era essencial para a estratégia militar.

Para *Council of Supply Chain Management Professionals* - CSMP (CSMP,2010) a logística é responsável pelo planeamento, implementação e controlo do fluxo direto e inverso e as operações de armazenagem de bens, serviços e informação entre o ponto de origem e o ponto de consumo para que vá ao encontro dos requisitos/necessidades dos clientes.

No seguimento da definição anterior o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2010) define ainda as “*atividades Logísticas como a gestão do inbound e do outbound em termos de transporte (transporte de entrada e transporte de saída), gestão da frota, gestão da armazenagem, gestão de materiais e seu manuseamento, gestão da resposta a encomendas, desenho da rede Logística, gestão de inventários, planeamento do abastecimento e da procura e gestão dos prestadores de serviços Logísticos*”.

Uma das principais premissas das atividades da logística e possibilitar as organizações colocar a quantidade certa do produto certo, no local e hora certa, ao valor mais baixo e nas condições acordadas, cooperando assim para alcançar os objetivos da empresa (Costa et al.,2010).

Chankov, Becker, & Windt (2014) reforçam a ideia anterior, e defendem que a logística tende a garantir a disponibilidade dos bens certos, na quantidade certa, nas condições certas, no lugar certo, no momento certo, para o cliente certo e com os custos certos.

Conforme descrito por Carvalho et al., (2012) a gestão da cadeia de abastecimento compreende o planeamento e gestão das atividades de *sourcing* e *procurement* e todas as atividades

logísticas. É necessário aludir ao facto de que a gestão de cadeia de abastecimento envolve a coordenação e procura por parceiros, desde fornecedores, intermediários, prestadores de serviço logístico ou clientes. Assim, a gestão da cadeia de abastecimento agrega as componentes de abastecimento e procura dentro e entre as empresas.

A cadeia de abastecimento, abrange tudo o que engloba a produção e a entrega de um produto/serviço. A gestão da cadeia de abastecimento é um processo que é responsável pelos fluxos de entrada e saída e é vista como integradora dos processos chave de negócio desde os clientes finais aos fornecedores de produtos, serviços e informação que acrescentam valor para os clientes e *stakeholders*.

Segundo Islam, Meier et al., (2013) há cinco áreas essenciais que fazem parte das atividades da logística: transportes, armazenagem, gestão de stocks, processamento de informação e embalagem (figura 2). Os autores defendem ainda que para que um sistema logístico seja eficiente e eficaz é necessário que os elementos supracitados sejam considerados, de modo que, haja um nível de serviço equilibrado.

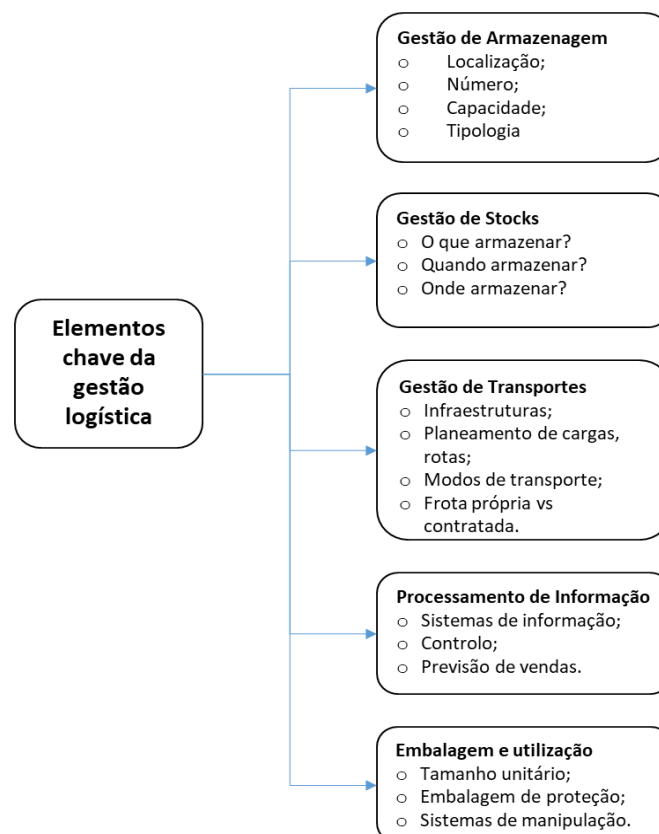


Figura 2: Elementos-chave da gestão logística Fonte: Islam, Meyer et al. (2013)

O processo de armazenagem engloba várias atividades desde a entrada dos produtos no armazém até à sua saída. Algumas das vantagens da gestão de armazenagem é: um melhor

aproveitamento do espaço, redução dos custos, redução de perdas e problemas e facilidade na gestão dos materiais.

Para Fontes (2013, p. 56), uma armazenagem eficaz tem de assegurar que enquanto o material estiver armazenado este tem de estar em conformidade, uma vez que, o armazenamento inadequado pode comprometer a vida útil do produto, superlotar os espaços e ter um manuseio inapropriado, além de contribuir para perdas de material.

Quanto à gestão de stocks, é um fator essencial na manutenção de um armazém numa organização. É através da gestão de stocks que uma empresa poderá ganhar proveito na ocupação do espaço, na utilização de recursos operacionais, na otimização do tempo dos funcionários e facilitar no processo dos pedidos (Banzato, 2003). Logo, torna-se possível obter uma redução de stocks, uma otimização da movimentação e utilização do armazém, um atendimento rápido ao cliente, uma redução de custos e, ainda, melhorar o processo de armazenagem.

As vantagens da gestão de stocks são: aumentar os níveis de produtividade e eficiência, ajuda a organizar o espaço de armazenamento, melhora a exatidão das encomendas e mantém um bom nível de satisfação dos clientes.

O transporte consiste numa atividade muito importante para a satisfação dos clientes, visto que fornece a criação das utilidades de tempo e de lugar. 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)

Bowersox et al., (2002) propõem que a gestão dos transportes deva ser realizada através da avaliação do serviço de transporte, seguindo parâmetros que possibilitem demonstrar o desempenho, como exemplo:

- Velocidade: Tempo gasto em trânsito, utilização da melhor rota;
- Disponibilidade: Capacidade de atender a qualquer destino com o modo de transporte adequado;
- Confiabilidade: Capacidade de variação no tempo total da prestação do serviço;
- Capacidade: Condição de manipular qualquer carga e em qualquer quantidade;
- Frequência: Capacidade de atender a qualquer momento.

As vantagens da gestão de transporte baseiam-se na otimização do tempo, a diminuição dos custos.

Boas práticas de logística com ferramentas inteligentes podem potencializar o transporte e a distribuição, evitando deslocamentos desnecessários e onerosos. A otimização dessas rotas pode reduzir o consumo de combustível, bem como os tempos de entrega. A otimização das atividades de reparo do veículo pode prolongar sua vida útil e alcançar o uso eficaz e eficiente dos recursos. A requalificação e o recondicionamento contínuo dos equipamentos permitirão disponibilizá-los em bom estado a custos mais baixos (Mak et al., 2022).

Relativamente ao processamento de informação, os SIs (sistemas de informação) visam dar resposta às necessidades de integração, planeamento, controlo e coordenação, e ainda suporte ao nível operacional. Quanto ao planeamento e coordenação estas abrangem os objetivos estratégicos, as restrições de capacidade, os requisitos logísticos, as previsões e a gestão do inventário. Nas operações, são concedidas funcionalidades de gestão e de processamento de encomendas, operações de distribuição, transporte e expedição (Carvalho et al., 2010).

Quanto à embalagem, esta é o sistema de materiais e equipamentos com que se tenta levar os bens ou produtos até ao consumidor final, através dos canais de distribuição (Moura & Banzato, 1997). Estes referem ainda que a embalagem serve para proteger o produto, dar informação clara e visível sobre o produto embalado e sobre a embalagem e a sua utilidade.

Segundo Lai et al., (2022), os materiais de embalagem desempenham um papel essencial para garantir que os produtos sejam entregues com segurança e em condições aceitáveis para os clientes. Da mesma forma, os clientes veem os materiais de embalagem como necessários para sua experiência de compra online.

Para Moura & Banzato (1997), a embalagem é ainda o sistema integrado de materiais e equipamentos com que se tenta levar os bens e produtos às mãos do consumidor final, através dos canais de distribuição incluindo métodos de uso e aplicação do produto. Estes mesmos autores consideram que algumas vantagens da embalagem são servir para conter e proteger o produto, prestar informação clara e visível, não só sobre o produto embalado, mas também sobre a própria embalagem, e utilidade.

Os custos do stock e armazenagem, custo de pedido, são indicadores utilizados para avaliar a logística interna de uma empresa (Conceição & Quintão, 2004).

Como a competitividade não acontece entre uma e outra empresa, mas sim entre cadeias de abastecimento, a avaliação do desempenho logístico assume um papel importante na avaliação da cadeia. Quando existe um bom desempenho nos níveis de serviço prestados ao cliente, tende a aumentar o valor agregado na cadeia de abastecimento (Conceição & Quintão, 2004).

Para fazer uma avaliação da cadeia de abastecimento Beamon (1998) sugere a utilização de um conjunto de pontos a avaliar num sistema, de forma a poder quantificar e qualificar a sua eficácia e eficiência. Os critérios sugeridos pelo autor são quantitativos e qualitativos.

No que se refere aos critérios qualitativos, estes não procuram apenas medir um tema, mas descrevê-lo e, conforme segue, podem ser avaliados de diversas formas, nomeadamente:

- Satisfação do cliente: mede o grau que o cliente fica satisfeito com o produto/serviço fornecido;
- Flexibilidade: grau com que a cadeia responde às mudanças da procura;
- Integração de informação e fluxo de materiais: até que ponto todos os membros da cadeia conseguem comunicar informação e transportar o material;
- Gestão de riscos: mede o grau até o qual os riscos podem ser reduzidos;
- Performance do fornecedor: regularidade que os fornecedores entregam a matéria-prima a tempo e em boas condições.

Relativamente aos critérios quantitativos, são critérios estatísticos que podem ser avaliados por um número. Os pontos avaliados neste critério foram:

- Minimização dos custos: o objetivo é diminuir os custos totais;
- Maximizar as vendas: ter o máximo de unidades vendidas;
- Lucro: aumentar o lucro;
- Minimizar o investimento no inventário: diminuir o custo relacionado com o inventário;
- Ganhos com o inventário: aumentar os ganhos do inventário detido;
- Maximizar os pedidos: maximizar o número de pedidos cumpridos a tempo;
- Minimizar o atraso nos pedidos: diminuir os atrasos na entrega e na resposta dos pedidos;
- Minimizar o lead time.

Segundo Brandenburg et al., (2014), as cadeias de abastecimento são descritas como a gestão física, lógica e financeira das relações e atividades dentro e entre organizações, para conseguir valor e aumentar a satisfação do cliente, ter uma cadeia de abastecimento eficiente possibilita um aumento da competitividade no mercado, havendo uma diminuição do *lead time*, uma diminuição no stock e uma maior adaptação às variações da procura.

2.3. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO LOGÍSTICO E AS SUAS FERRAMENTAS

Para Sallis (2002), a avaliação de desempenho pode ser definida como um conjunto de políticas e práticas focadas na realização dos objetivos organizacionais através de uma centralização no desempenho individual. Enquanto Robins et al., (2007) a definem como uma abordagem para a conceção de uma visão compartilhada do propósito e dos objetivos da empresa, possibilitando a cada funcionário entender e reconhecer o seu papel na empresa e alcançar os objetivos que são pretendidos.

Quando existe uma gestão da cadeia de abastecimento eficiente, isto afeta positivamente o desempenho da empresa, uma vez que, resulta num melhor desempenho económico das organizações, aumenta a lucratividades e a participação no mercado, influenciando o desempenho financeiro da empresa (An et al., 2021).

Segundo Ângelo (2005), numa empresa existem vários processos logísticos, contudo não é aconselhado o acompanhamento dos indicadores para todos os processos, pois pode tornar-se um processo de recolha de dados demasiado complexo e dificultar a tomada de decisões. Desta forma, os indicadores de desempenho logístico interno compreendem quatro áreas chave que devem ser avaliadas:

- Atendimento do pedido ao cliente;
- Gestão de Stocks;
- Armazenagem;
- Gestão de Transportes

A avaliação do desempenho logístico assume um papel pertinente na avaliação da cadeia. Um bom desempenho, nos níveis de serviço oferecido ao cliente, tende a aumentar de modo substancial o valor acrescentado em toda cadeia de abastecimento (Conceição & Quintão, 2004).

Por isso, cada vez mais, é necessário haver pesquisas com o objetivo de investigar a forma como as empresas avaliam o nível de desempenho logístico prestado pelos seus fornecedores, assim como os indicadores mais apropriados para avaliar o desempenho logístico das organizações.

Com a perceção das empresas de que a redução dos custos não era suficiente para a melhoria da competitividade, houve um aumento do foco nos processos logísticos. Tem sido um esforço de muitas empresas fazerem mudanças na organização e na gestão das cadeias de abastecimento,

de forma a tornarem-se mais ágeis e flexíveis de forma a serem mais competitivas (Graeml & Peinado, 2011).

Tendo em conta a importância dos processos logísticos, a medição e a avaliação de desempenho logístico começou a ganhar destaque na forma de gestão das empresas. As ferramentas de avaliação de desempenho podem ser consideradas como essenciais na gestão das atividades logísticas, possibilitando a verificação do cumprimento dos objetivos da empresa e ajudando na aplicação dos melhores recursos logísticos.

A monitorização do desempenho revela-se como um fator decisivo no sucesso de um sistema de avaliação de desempenho. No que se refere à logística, esta atividade tem sido reconhecida como uma atividade fundamental na geração de valor para o cliente (Hijjar, Gervásio, & Figueiredo, 2005).

Para Meyer (2005) o objetivo da implementação de um sistema de avaliação de desempenho é a sua melhoria ao longo do tempo, assim quando os objetivos que foram estabelecidos no início são atingidos é necessário avaliar, rever e reestabelecer metas para garantir a melhoria contínua no sistema logístico.

Avaliar é delimitar o valor de algo, compreender e calcular, já o desempenho é o cumprimento ou nível de atuação, isto é, para Filho (2006), uma medida de desempenho é mensurar o desempenho numa área e de atuar sobre os desvios apurados em analogia aos objetivos estabelecidos. A avaliação de desempenho afeta a tomada de decisão, assim esta avaliação deve ser contínua sendo necessário que se alcance medidas ou indicadores de desempenho que devem ser avaliados de forma a tomar ações de melhoria, corretivas ou preventivas.

Posto isto, Filho (2010) define avaliação de desempenho como um mecanismo de mensuração de algum processo logístico.

No que se refere à logística, esta é uma atividade composta por atividades primárias, onde são refletidos os maiores custos logísticos, e é a partir destas que aplicadas em conjunto atingem um nível de serviço e os custos pretendidos. A figura 4 apresenta a cadeia de valor onde são apresentadas as atividades de uma empresa, de forma a auxiliar na criação de vantagem competitiva, possibilitando aos clientes maior valor ao menor custo possível.



Figura 3: Cadeia de Valor Fonte: Ferreira (2019)

Segundo Novaes (2001), o valor de um produto é constituído pela margem e pelas atividades de valor. Assim, as atividades estão interligadas aos processos operacionais usados para o desenvolvimento de um produto, e de que forma este valor será entendido pelo mercado. Quanto à margem, esta representa a relação entre o valor do produto e os custos para executar as atividades. Desta forma, o conjunto de processos que adicionam valor aos produtos/serviços de uma organização designa-se cadeia de valor.

A logística tem como objetivo gerar valor ao processo operacional de uma organização, otimizando o transporte de matéria prima até à expedição do produto final para o cliente, de forma a garantir um bom nível de serviço durante o processo de comercialização de um produto/serviço.

A gestão eficiente das atividades da cadeia de valor é responsável por um bom nível de serviço e um processo eficiente, o que origina uma maior percepção de valor pelo cliente. Neste sentido, sempre que as expectativas do cliente são alcançadas, garante-se uma vantagem competitiva para a organização (Ferreira, 2019).

De acordo com Fugate et al., (2010), vários estudos têm demonstrado que o desempenho das atividades logísticas está associado a um melhor desempenho organizacional. Estes definem ainda que o desempenho na logística abarca a eficiência, eficácia e a diferenciação.

Por exemplo, o tempo de ciclo do pedido, custos, retorno sobre os ativos e medidas como a percepção dos gestores acerca da satisfação e fidelização dos clientes são algumas das medidas do desempenho da logística.

O desempenho do processo logístico para ser medido é necessário que se conheça o que está a ser feito e se as atividades estão focadas em cumprir as expectativas dos clientes.

Assim, a ferramenta BSC, é uma ferramenta necessária para avaliar o desempenho das atividades logísticas. O *Balanced Scorecard* (BSC) foi apresentado por Robert Kaplan e David Norton em 1992 e é um dos modelos de aplicação de indicadores de desempenho mais citados na literatura.

O BSC é um sistema de medição e acompanhamento do desempenho empresarial, pode fornecer resultados positivos para o futuro da organização (Carvalho e Filipe, 2014).

Este modelo sugere o balanceamento entre as medidas financeiras e não financeiras, e o principal objetivo é definir uma estratégia baseada em relações de causa efeito, indicadores de desempenho e uma ligação com os fatores financeiros.

Segundo Kaplan e Norton (1997), as proposições do BSC são classificadas em quatro perspetivas que permitem um balanço entre os objetivos de curto e longo prazo, estas são:

- Perspetiva Financeira;
- Perspetiva do Cliente;
- Perspetiva de Processos Internos;
- Perspetiva de aprendizagem e Crescimento.

A figura 5 apresenta de forma resumida as quatro perspetivas do BSC para medição do desempenho, as quais devem estar, o máximo possível, equilibradas. Dentro de cada perspetiva são definidos temas estratégicos, objetivos, metas e indicadores para colocar a estratégia da organização em prática.



Figura 4: Quatro Perspetivas do Balanced Scorecard. Fonte: Adaptado de Rivadeneira (2023)

Perspetiva Financeira – foca-se no desempenho financeiro de uma organização. A situação financeira de uma organização é uma perspetiva crítica e que é necessário acompanhar diariamente. Ressalta-se ainda que o desempenho financeiro é o resultado de um bom desempenho nas outras três perspetivas do BSG. Por fim, as perspetivas financeiras pretendem criar indicadores de desempenho que serão facilmente mensuráveis de ações já tomadas, para benefício dos acionistas da empresa.

Perspetiva do Cliente – refere-se as metas de crescimento e serviço ao cliente, assim como os objetivos de participação no mercado. Algumas das medidas e KPI's nesta perspetiva são a satisfação do cliente, níveis de serviço, participação no mercado e o reconhecimento da marca.

Perspetiva dos processos internos - trata das metas operacionais internas e compreende os objetivos ligados aos principais processos necessários para atender aos objetivos do cliente e para impulsionar o desempenho. Exemplos de medidas e KPI's são: as melhorias de processo e a otimização da qualidade.

Perspetiva de aprendizagem – foca-se nos fatores intangíveis do futuro e é dividida nos seguintes componentes:

- Capital Humano (habilidades, talento e conhecimento);
- Capital de Informação (bases dados, sistemas informação, redes e infraestruturas tecnológicas);

- Capital Organizacional (cultura, liderança, trabalho em equipa e gestão do conhecimento).

Rey (1998) sugere que para medir o desempenho os indicadores devem ser contruídos com base nos elementos que ajudarão para melhorar a posição competitiva da empresa, e devem ser compostos por quatro elementos, nomeadamente:

- Custo: produzir bens ou serviços ao menor custo;
- Produtividade: produzir os maiores resultados possíveis com a menor quantidade de recursos disponíveis;
- Qualidade: gerar bens e serviços que satisfaçam as expectativas dos consumidores;
- Tempo: capacidade de a empresa responder às mudanças no menor tempo possível.

Assim, Rey (1998), desenvolveu uma matriz de indicadores de desempenho, como é possível ver na tabela 1.

Tabela 1: Matriz de Indicadores de desempenho. Fonte: Rey (1998)

Processos versus Indicadores	CUSTOS	PRODUTIVIDADE	QUALIDADE	TEMPO
Serviço ao cliente e processamento de pedidos				
Planejamento e administração de materiais				
Suprimentos e manufatura				
Transporte e distribuição				
Armazenagem				
LOGÍSTICA TOTAL				

O objetivo da matriz apresentada na Tabela 1, analisar é os indicadores essenciais, sendo os critérios para a escolha os seguintes: satisfazer as necessidades de medir o desempenho individual de cada um dos processos; medir as inter-relações de cada processo com os demais e quantificar as contribuições de cada processo específico para a otimização da estratégia de logística.

Para Domínguez et al., (2019), os indicadores de desempenho, pode ser definido como um conjunto de medidas que medem, acompanham e avaliam o desempenho dos processos, oferecendo aos gestores informações importantes da situação da empresa.

Estas medidas ou métricas podem contribuir para dar suporte as organizações a tomar medidas corretivas de forma a diminuir os pontos fracos e a capacitar os pontos fortes, possibilitando o alcance de vantagens competitivas a longo prazo e uma maior participação de mercado, levando a empresa a conseguir alcançar os resultados pretendidos.

Como ferramentas de apoio ao processo de tomada de decisão, são elementos fundamentais que permitem um acompanhamento das principais variáveis de interesse da organização, viabilizando um planejamento de ações que visam a melhoria de desempenho (Rodrigues et al., 2003).

Segundo Marr (2010), os *KPI's* podem ser estratégicos ou operacionais. Os indicadores de desempenho estratégicos são aqueles que controlam o estado atual da empresa e onde estas querem estar no futuro. Os operacionais, estão sempre a medir e tentam obter medições em tempo real. Permitem também que a empresa acerte as falhas e tenha uma melhoria contínua.

Ainda, segundo o autor, para que os *KPI's* sejam significativos e relevantes, a *Advanced Performance Institute* (API), principal organização independente de pesquisa e consultoria do mundo, especializada em desempenho organizacional, sugere que as organizações insiram uma etapa entre a criação de um mapa estratégico e a seleção do *KPI*.

Os indicadores de desempenho têm um conjunto de características que devem ser levadas em consideração, seguindo o critério *SMART* é uma ferramenta de gestão que tem como objetivo ajudar os gestores a definir metas e objetivos viáveis (Evans,2013). Existem cinco aspetos que devem ser considerados na seleção de indicadores de desempenho, nomeadamente (Carstens, Richardson, & Smith, 2013):

- Específicos (S - *Specific*) com uma definição clara e precisa;
- Mensuráveis (M - *Mensurable*) devem possibilitar alguma forma de mensuração dentro dos objetivos formulados;
- Atingíveis (A - *Attainable*) deve-se escolher valores que sejam desafiadores à organização que os mede, ao mesmo tempo em que seja possível atingi-las;
- Realistas (R - *Realistic*) metas e indicadores devem ser coerentes com a situação da empresa, sejam objetivas quanto à sua interpretação, proporcionando melhor análise da disponibilidade de recursos para atingir as metas estabelecidas;
- Sensíveis ao tempo (T - *Time sensitive*) devem ter um período de início e de fim na sua formulação, estabelecendo assim um período de medição, aumentando assim as possibilidades de acompanhamento dos indicadores ao longo do tempo.

Bowersox et al., (2001) defende que as empresas focadas numa avaliação de desempenho ampla alcançam uma melhoria na sua produtividade. No que se refere as atividades da logística, Gunasekaran e Kobu (2007) afirmam que os indicadores de desempenho logístico são fundamentais para a gestão das operações logísticas, contribuindo assim para uma melhor performance destas atividades.

Neste sentido, tendo em conta a importância dos indicadores é necessário reforçar a ideia de que é necessário um estudo mais abrangente dos indicadores de desempenho logísticos nas organizações, uma vez que, estes podem beneficiar no desenvolvimento e gestão da organização e a melhoria dos níveis de competitividade.

Para Moreira (2002) a ligação entre o nível de competitividade de uma organização, manifestada através dos seus objetivos estratégicos, desenvolve-se através da escolha de indicadores de desempenho apropriados. A figura 3 ilustra o processo de desenvolvimento de para seleção de um indicador de desempenho. Conforme apresentado na figura a medição de desempenho tem um papel importante como impulsionadora da performance e dos níveis de competitividade e ajuda na tomada de decisão, pode perceber-se que a conexão entre a competitividade, comprovada através de objetivos estratégicos, e a medição de desempenho desenvolve-se através da escolha de indicadores de desempenho.

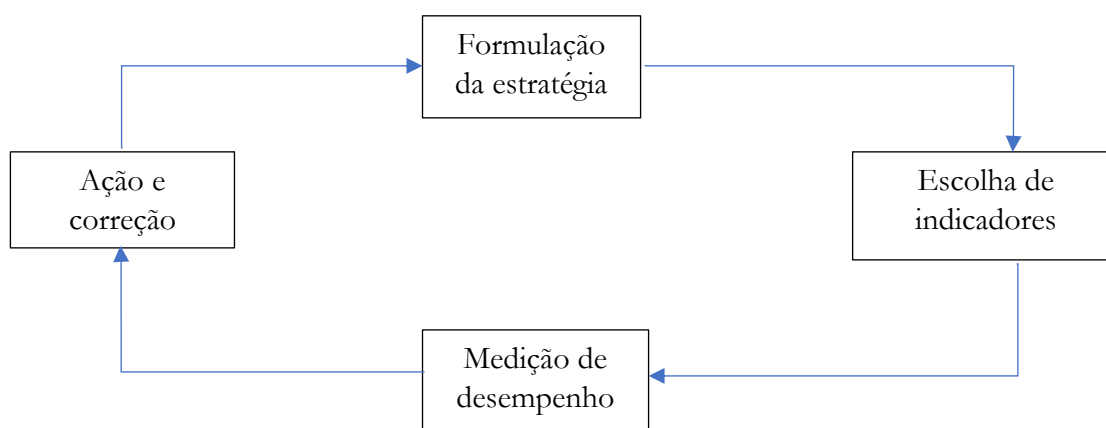


Figura 5: Desenvolvimento de um indicador Fonte: Adaptado de (Moreira,2002)

Segundo Ângelo (2005), indicadores de desempenho logístico (LPI) podem ser internos, controlando os processos dentro da empresa, ou externos, controlando o desempenho dos serviços prestados pelos parceiros da empresa. Estes por sua vez, pode ter foco nos aspetos do desempenho organizacional que são os mais críticos para o sucesso atual e futura da organização, mostrando as fraquezas e apoiando os gestores a identificar as melhores estratégias para o aperfeiçoamento dos processos (Domínguez et al.,2019)

Ainda segundo Ângelo (2005), estes indicadores são considerados um meio para ver se os objetivos traçados pelo planeamento estratégico são alcançados.

Os indicadores logísticos centram-se nos custos afetos à sua atividade, existindo ainda poucos estudos sobre os indicadores sociais e ambientais associados à logística. Esta falta de

indicadores está a afetar a tomada de decisões das organizações, uma vez que, estão mais focados na atividade e nos custos Sangwan, (2017).

Quanto ao desempenho logístico, medir o desempenho logístico faz parte do dia a dia das empresas como uma forma de obter operações mais eficientes, que são aperfeiçoadas pela utilização dos resultados das medições aos indicadores de desempenho. Estas medidas auxiliam a medir o sucesso de uma organização, onde o principal objetivo assenta em avaliar, analisar, decidir ou alterar o destino do processo a ser estudado.

Segundo Yuen (2006), existem duas modalidades de medidas, são as tangíveis e intangíveis. As tangíveis são medidas diretas, como o total dos custos e o número de entregas. Quanto às medidas intangíveis são indiretas, como atitudes, a eficiência e a capacidade dos serviços, goodwill e reputação.

Para Novack and Thomas (2004), determinar medidas de desempenho das atividades logísticas tem sido um desafio para todas as organizações. Os serviços logísticos têm múltiplos resultados, tais como a entrega no prazo e a ordem de execução, que estão relacionados, o que faz com que a falha num provoque falha em todo o processo logístico.

A tabela 1 apresenta alguns indicadores de desempenho logísticos utilizados na avaliação de desempenho das organizações, seguido das respetivas métricas de cálculo (Ângelo, 2005).

Tabela 2: Análise dos Indicadores desempenho utilizados. Fonte: Ângelo (2005)

Dimensão	Indicadores	Descrição	Fórmula de Cálculo	
Entregas	E1	Pedido Perfeito	Mede a percentagem de pedidos entregues no prazo estipulado com o Cliente, sem avarias e sem problemas na documentação fiscal.	$PP = \frac{\text{número de pedidos perfeitos entregues} \times 100}{\text{Total de pedidos expedidos}}$
	E2	Percentagem de Entregas no Prazo	Mede a percentagem de entregas realizadas dentro do prazo combinado com o cliente.	$\% ERP = \frac{\text{número de entregas realizadas no prazo} \times 100}{\text{Total de entregas realizadas}}$
	E3	Índice de Atendimento do Pedido	Mede a percentagem de pedidos atendidos na totalidade, na quantidade e na diversidade de itens, no primeiro envio ao Cliente. Conhecido como Order Fill Rate.	$OFR = \frac{\text{número de pedidos atendidos em sua totalidade} \times 100}{\text{Total de pedidos expedidos}}$
	E4	Tempo de Ciclo do Pedido	Tempo que decorre entre o recebimento do pedido do Cliente e a data efetiva de entrega. Também conhecido como Order Cycle Time.	$OCT = (\text{data / hora de entrega do pedido ao Cliente}) - (\text{data / hora de recebimento do pedido do Cliente})$

	E5	Devolução de Pedidos	Mede as devoluções das entregas realizadas. É calculado como o total devolvido (em unidades do produto ou em €) sobre o total enviado.	$DP = \frac{\text{Total devolvido} * 100}{\text{Total enviado}}$
<i>Transportes</i>	T1	Custo de Transporte como uma Percentagem das Vendas	Aponta a participação dos custos totais de transportes sobre a receita de vendas da empresa. Pode-se trabalhar com a receita líquida ou bruta.	$CT\%V = \frac{\text{custo total de transporte} * 100}{\text{receita de vendas}}$
	T2	Custo com Não-Conformidades em Transportes	Mede a participação de custos decorrentes de não conformidades no processo de planeamento, gestão e operação de transportes, tais como devoluções, multas por atraso em entregas, indenizações de avarias.	$CFUE = \frac{\text{custo adicional de transporte com não conformidades}}{\text{custo total de frete}}$
	T3	Utilização da Capacidade de Carga do Camião	Mede o aproveitamento da capacidade de carga útil do transporte utilizado.	$TCU = \frac{\text{carga total transportada em ton ou m}^3 * 100}{\text{capacidade teórica do equipamento em ton ou m}^3}$
	T4	Fiabilidade na Emissão do Conhecimento de Transporte Rodoviário de Carga (CTRC)	Permite quantificar os erros na emissão de Guias de Transporte em relação aos custos totais de transporte	$AE_CTRC = \frac{\text{erros na cobrança em €} * 100}{\text{total de gastos com transporte em €}}$
<i>Stock</i>	S1	Tempo do Ciclo de Logística Reversa	Mede o tempo decorrido entre a identificação do material como parte do fluxo reverso e o seu devido encaminhamento para o stock, troca ou arranjo	$TCLR = \frac{\text{data / hora de conclusão do encaminhamento do material}}{\text{data / hora de entrada do material no fluxo reverso}}$
	S2	Custo de Devolução como percentagem do Custo das Mercadorias Vendidas (CMV)	Mede o custo total para a operação do fluxo reverso, o que abrange gastos com embalagens, manuseio, movimentação, armazenagem e transporte, expressando-o como um percentual do CMV (Custo das Mercadorias Vendidas).	$TCLR = \frac{\text{custo total com o fluxo reverso} * 100}{\text{custo das mercadorias vendidas}}$
	S3	Fiabilidade do Inventário POR ITEM	Mede a percentagem de fiabilidade entre o stock físico e contábil. Primeiro, mede a fiabilidade item a item, e depois, para obter o índice geral, deve-se verificar o número de itens corretos em relação ao total de itens inventariados	$AI \text{ por Item} = \frac{\text{quantidade física do item} * 100}{\text{quantidade do item no sistema}}$
	S4	Fiabilidade do Inventário GERAL	Mede o % de fiabilidade entre o stock físico e contábil. Primeiro, mede a fiabilidade item a item, e depois, para obter o índice geral, deve-se verificar o número de itens corretos em relação ao total de itens inventariados.	$AI \text{ Geral} = \frac{\text{número de itens com 100\% de fiabilidade} * 100}{\text{total de itens inventariados}}$
	S5	Utilização da Capacidade de Stock	Mede o nível de utilização da capacidade do stock.	$UCE = \text{área ou número de}$

				posições-paletes ocupadas x 100 área ou total de posições-paletes disponíveis
	S6	Custo de Manutenção do stock	Calculado a partir do custo de oportunidade, ou seja, qual seria o retorno para a empresa caso o valor investido em stock fosse aplicado no mercado financeiro a uma taxa livre de risco.	$CME = \text{valor do stock} \times \text{taxa mínima de atratividade.}$
	S7	Cobertura do stock	Mede o tempo em que o stock existente é suficiente para atender a procura, sem a necessidade de reposição. Indica quantos dias ou semanas de stock existe.	$CE = \text{stock atual} \times 4,28 / \text{Previsão de venda mensal}$
	S8	Rotação do stock	Este cálculo fornece o número de vezes em que os stocks foram utilizados num determinado período.	$GE = \text{custo das mercadorias vendidas} / \text{Valor médio dos stocks}$
<i>Armazenagem</i>	A1	Custo de Armazenagem como um % das Vendas	Aponta a participação dos custos totais de movimentação e armazenagem da empresa sobre a sua receita de vendas. Envolve o custo com mão-de-obra, espaço, equipamentos, água e energia elétrica e outros custos. Algumas empresas optam por incluir o custo financeiro com stocks.	$CA\%V = \text{custo total de M\&A} \times 100 / \text{Receita de Vendas}$

CAPÍTULO III

3. CARACTERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

Neste Capítulo será apresentada uma breve caracterização das quatro empresas analisadas, de forma a permitir uma melhor compreensão acerca do comportamento das organizações.

Os dados fornecidos acerca das empresas estudadas foram facultados por colaboradores das mesmas.

Como o objetivo desta dissertação é mostrar a importância dos indicadores de desempenho, concluiu-se que um estudo multicase, a várias empresas, seria a forma mais adequada de mostrar a fragilidade das mesmas relativamente ao uso/análise desses mesmos indicadores.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS ANALISADAS

A Tabela 2 apresenta de forma resumida as informações das empresas analisadas nesta dissertação.

Tabela 3 Caracterização das empresas estudadas

Empresa	Sector de atividades	Localização	Nº de colaboradores	Atuação no mercado (nacional / internacional)	Possui departamento de Logística
A	Indústria Metalúrgica	Vila Verde	40	Nacional	Não
B	Indústria Automóvel	Barcelos	120	Internacional	Sim
C	Comércio produtos alimentares	Valença	53	Nacional	Sim
D	Indústria Automóvel	Paredes de Coura	162	Internacional	Sim

A empresa A, dedica-se à transformação e comercialização de produtos siderúrgicos, nomeadamente corte e moldagem de varão nervurado. focada em ser um elemento diferenciador no mercado da construção. Alguns dos seus benefícios são a libertação de espaço em obra e uma maior produtividade na produção em série bem como, a redução do desperdício. Os dados analisados nesta empresa são referentes a duas das obras de maiores dimensões da empresa no momento da recolha dos dados.

A empresa B, por sua vez é uma empresa situada em Barcelos e é um fornecedor global de componentes de plástico para a indústria automóvel. De uma forma bem generalizada, através da injeção, produzem uma enorme variedade de componentes plásticos para todo o tipo de marcas e automóveis, tendo como objetivo a eliminação contínua de desperdícios e diminuição de produção rejeitada

A empresa C é uma empresa do ramo alimentar, situada no Alto Minho e os dados obtidos foram obtidos através do software SAP, onde foram analisados 10 artigos de marca branca da empresa durante o mês de fevereiro 2021, trata-se de artigos perecíveis de curta validade e que tem um grande nível de rotação, assim como a análise da distribuição e armazenagem dos mesmos produtos.

Por fim, a empresa D, situada no Alto Minho, é uma empresa de componentes eletrónicos para a indústria automóvel, esta projeta, desenvolve e distribui produtos e sistemas de alto desempenho, com *know-how* industrial e tecnológico de ponto no domínio da aplicação e transformação de materiais e integração mecatrónica. Tem como objetivo fornecer aos clientes em todo o mundo soluções cada vez mais competitivas para tornar os veículos mais fiáveis, mais amigos do ambiente e mais agradáveis de conduzir.

A empresa A, B e D tem como horizonte temporal o período de janeiro a dezembro de 2020.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO CASO DE ESTUDO

Neste Capítulo serão apresentados os resultados da análise dos indicadores de desempenho nas diferentes empresas. Por fim, serão discutidos os resultados obtidos nas diferentes dimensões analisadas.

Conforme apresentados na Tabela 2 apresentada na revisão da literatura, foram selecionados 18 indicadores, que estão agrupados em 4 dimensões, sendo 5 indicadores para a dimensão das entregas, 4 indicadores para a dimensão dos transportes, 8 indicadores para a dimensão dos stocks e 1 indicador para a dimensão da armazenagem.

Relativamente às empresas analisadas nesta dissertação, a Tabela 4 apresenta a cor verde os indicadores de desempenho utilizados em cada empresa nas quatro dimensões analisadas. Usar-se-á uma sigla para a identificação dos indicadores, E para a dimensão das Entregas, S para os Stocks, T para os Transportes e A para a Armazenagem.

Tabela 4: Visão Geral das empresas analisadas com os indicadores analisados a cor verde

	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Entregas				
E1 - Pedido Perfeito				
E2 - % de entregas no prazo				
E3 - Índice de Atendimento no pedido				
E4 - Tempo de Ciclo do Pedido				
E5 - Devolução de Pedidos				
Stock				
S1 - Tempo do Ciclo de Logística Reversa				
S2 - Custo de Devolução como um % do Custo das Mercadorias Vendidas (CMV)				
S3 - Fiabilidade do Inventário Por Item				
S4 - Fiabilidade do Inventário Geral				
S5 - Utilização da Capacidade de Stock				
S6 - Custo Manutenção do stock				
S7 - Cobertura do stock				
S8 - Rotação do stock				
Transporte				
T1 - Custo de Transporte como um % das Vendas				
T2 - Custo com não conformidades em transportes				
T3 - Utilização da capacidade de carga do camião				

T4 - Fiabilidade na Emissão do conhecimento de transporte				
Armazenagem				
A1 - Custo de Armazenagem como um % das Vendas				

Conforme os dados apresentado na Tabela 4, dos indicadores propostos na Tabela 2. De forma resumida, na empresa A foram utilizados 5 indicadores na dimensão das entregas, 2 na dimensão dos stocks e 3 na dimensão dos transportes. Na empresa B foram utilizados 2 indicadores nas entregas, 6 nos stocks e 1 na armazenagem, relativamente à empresa C analisou-se 5 indicadores nas entregas, 3 nos stocks e 1 nos transportes. Por fim, na empresa D obteve-se análise para 3 indicadores das entregas, 1 dos stocks e 2 dos transportes.

4.1. ANÁLISE DO DESEMPENHO DAS EMPRESAS

Nesta dissertação, os resultados indicaram que as empresas analisadas não utilizam estes indicadores para fazer a sua avaliação de desempenho, no entanto são empresas já com alguma dimensão na área em que estão inseridas. Com esta dissertação pretende-se analisar o que cada uma tem a melhorar de forma a alcançar uma performance ainda mais eficiente.

Os dados apresentados são relativos aos anos de 2020 e 2021, conforme apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Horizonte Temporal da análise das empresas

Empresa	Horizonte temporal	
A	2020	Janeiro - Dezembro
B	2020	Janeiro - Dezembro
C	2021	Fevereiro
D	2020	Janeiro - Dezembro

A empresa A, os dados apresentados são referentes a apenas uma obra de grande dimensão que a empresa se encontrava a fazer quando foram recolhidos os dados, uma vez que, era muito difícil conseguir juntar todos os dados, pois a empresa separa tudo por obras. Os dados apresentados são mensais.

A empresa B, os dados exibidos são a nível geral da empresa e são também apresentados mensalmente.

A empresa C, os dados são referentes a 10 produtos de marca branca da mesma e os dados são referentes apenas ao mês de fevereiro e são apresentados por semanas, uma vez que, fica difícil a análise de todos os produtos que saem.

Por fim, a empresa D, os dados são referentes ao global, mas em alguns indicadores são separados por clientes externos e internos, devido a uma política da organização de separar os clientes. Os dados expostos também são apresentados por meses.

Neste capítulo, ao discutir os resultados ao longo da avaliação dos indicadores de desempenho das empresas aparecerão médias, estas médias foram calculadas através dos valores obtidos no cálculo de cada indicador de desempenho. Neste mesmo capítulo, no ponto 4.3 serão apresentadas as tabelas do sumário dos indicadores onde aparecerão esses mesmos valores médios.

4.1.1. EMPRESA A

Quanto à empresa A, trata-se de uma empresa da indústria metalúrgica que se destina ao corte e molde de aço nervurado para a construção civil. Como já foi referido anteriormente os dados apresentados são do ano de 2020 e aludem apenas a uma das obras da empresa em questão.

4.1.1.1. ENTREGAS

Cada vez mais, as empresas usam os indicadores de desempenho logístico para avaliar os níveis de desempenho e controlar os custos. Com um sistema de gestão de entregas, fica mais simples o monitoramento e os dados são confiáveis de forma a erradicar as falhas nas entregas. Na empresa A, foram analisados cinco indicadores para a dimensão das entregas, o E1: Pedido Perfeito; E2: Percentagem de entregas no prazo; E3: Índice de Atendimento do Pedido; E4: Tempo de Ciclo do Pedido; E5: Devolução dos Pedidos.

Relativamente ao indicador do pedido perfeito, os resultados apresentados na Figura 6 mostram que na empresa A apresenta resultados ao nível total dos pedidos entregues. apenas em uma obra. Esta obra em questão nos meses de janeiro, fevereiro, abril e junho apresentou uma percentagem de 100%, isto é, todos os pedidos entregues não tiveram quaisquer reclamações.

Conforme os dados apresentados na Figura 6, pode-se perceber que o mês que obteve a percentagem mais baixa foi o mês de agosto. Isto regista-se, pois trata-se de um mês em que existe um crescimento do material expedido pela fábrica para as obras o que leva a que, por vezes, haja falhas na produção e na preparação de todos os pedidos.

Neste indicador (E1) a empresa deveria melhorar a forma como trata os pedidos dos clientes, fazendo uma melhor gestão dos pedidos e organizando as preparações das obras com tempo necessário para que a produção possa fazer o trabalho no tempo necessário.

Por fim, neste indicador foi registada uma percentagem média anual de 75,39% de pedidos perfeitos relativos apenas a esta obra.

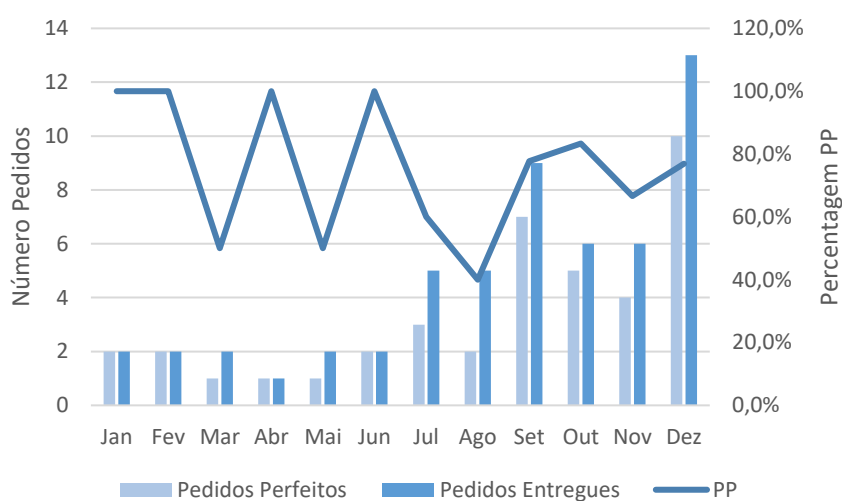


Figura 6: E1 - Pedido Perfeito – Empresa A

Quanto ao indicador da Percentagem de entregas no prazo (E2), este refere-se à percentagem de entregas que foram realizadas dentro do prazo estipulado com o cliente. Através dos resultados apresentados na figura 7, é possível constatar que nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril e novembro todas as entregas realizadas foram feitas dentro dos prazos. Nos meses de junho, julho, agosto, setembro, outubro e dezembro, há um aumento considerável nas vendas o que torna difícil responder a todos os pedidos nas datas solicitadas. Verificam-se também dificuldades a nível do transporte, uma vez que se trata de um serviço subcontratado e estes meses são de elevada procura.

Ainda relativamente ao indicador E2, os resultados mostram que no final do ano de 2020 observa-se uma percentagem de entregas no prazo de 87,88%, os meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio e novembro a empresa teve 100% dos pedidos entregues no prazo.

Para esta empresa (A) os resultados relativamente a percentagem de entregas no prazo são positivos, uma vez que, a preparação das armaduras em ferro demora o seu tempo e os prazos por vezes apertados, devido às fases de betonagem das obras.

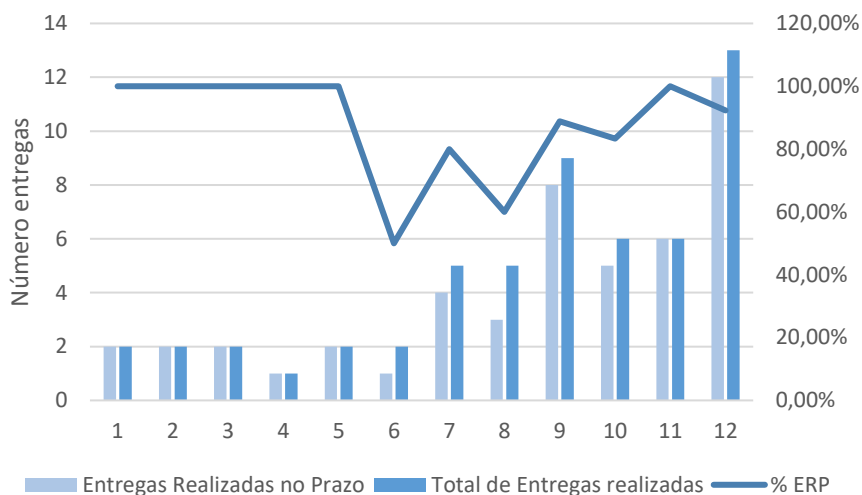


Figura 7: E2 - Percentagem de Entregas ou Coletas no Prazo – Empresa A

No que se refere ao indicador Índice de Atendimento do Pedido mostra a percentagem de pedidos atendidos na totalidade. Para a empresa em estudo e através da análise da figura 8 é possível constatar que todos os pedidos foram expedidos ao longo do ano. Isto é, todos os pedidos realizados pelo cliente foram atendidos e expedidos.

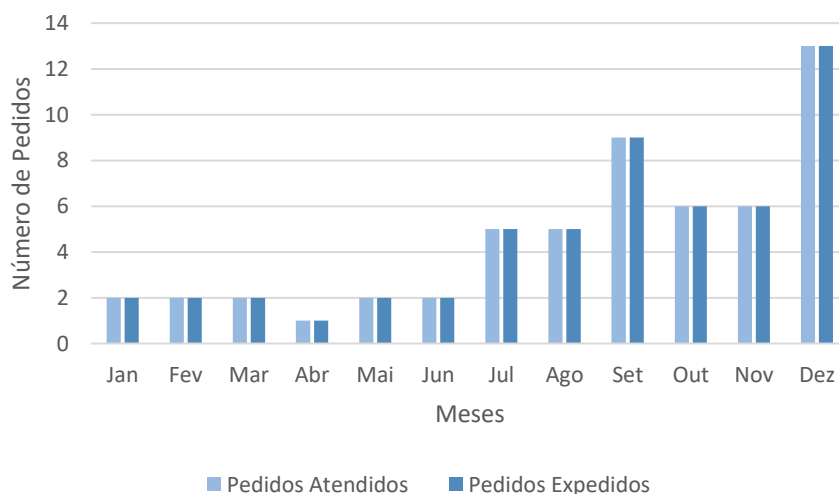


Figura 8: E3 - Índice de Atendimento do Pedido – Empresa A

Uma vez que, se trata de uma empresa ligada ao ferro, todo o material necessário tem de ser expedido para a obra, logo todos os pedidos efetuados pelas obras são atendidos.

Quanto ao Tempo de Ciclo do Pedido, este indicador tem como objetivo analisar a média de dias desde a data de receção do pedido do cliente até à entrega do mesmo. Para a empresa A, ao longo do ano de 2020 é possível observar através da figura 9 uma variação ao longo dos meses. Na empresa em questão existem várias máquinas de corte e molde de ferro em que a sua utilização varia dependendo das necessidades de cada obra, sendo assim essencial gerir as obras que são expedidas diariamente.

Relativamente aos dados apresentados, o mês que regista o tempo de ciclo de pedido mais longo é o mês de janeiro com uma média de 4,5 dias. Os meses que apresentam um tempo de ciclo menor são os meses de setembro e outubro, com uma média de 1,7 dias.

Este resultado pode ser justificado devido ao facto de a empresa ter um tempo de ciclo maior deve-se a avarias nas máquinas, estas avarias tem um prazo de reparação muito demorado, uma vez que, as avarias são maior parte das vezes difíceis de resolver.

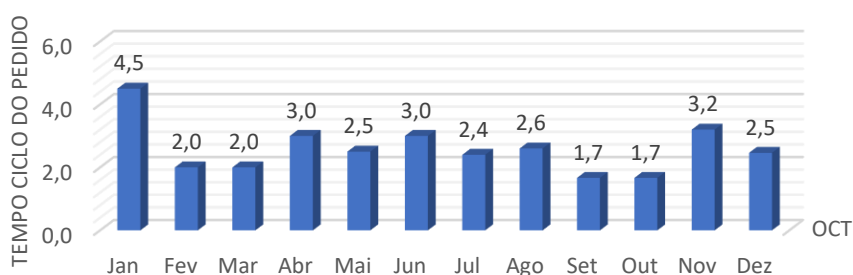


Figura 9: E4 - Tempo de Ciclo do Pedido – Empresa A

Relativamente ao indicador (E5) devolução dos pedidos mede as devoluções das entregas realizadas. Este é calculado através do total de pedidos devolvidos sobre o total de pedidos enviados. Para este estudo, este indicador foi medido através das unidades e tal como referido anteriormente os resultados apresentados dizem respeito a apenas aos dados de uma obra.

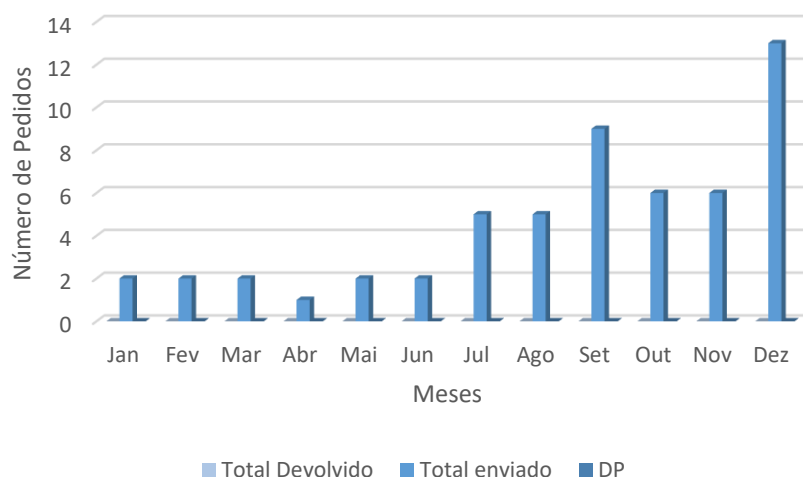


Figura 10: E5 - Devolução dos Pedidos – Empresa A

Através da figura 10 é possível observar que a percentagem para este indicador é nulo, ou seja, uma vez que, esta situação não ocorre, o material é enviado mesmo que não esteja de acordo com o pedido pode ser moldado em obra ou reaproveitado para as fases seguintes.

4.1.1.2. TRANSPORTES

Relativamente à dimensão dos transportes esta assume o controlo dos meios de transporte utilizados no procedimento de movimentação de cargas.

Assim, tem impacto direto no desempenho da empresa, uma vez que, pode tornar-se num diferencial de mercado quando é realizada de forma eficiente. A empresa A analisou três indicadores nesta dimensão, T2: Custos com não conformidades em transportes; T3: Utilização da capacidade da carga do camião; T4: Fiabilidade na emissão do conhecimento de transporte rodoviário de carga (Guias de transporte).

No que concerne aos custos com as não conformidades em transportes, este indicador mede a participação de custos de não conformidades no processo de planeamento, gestão e operação de transportes.

É possível assim constatar através da figura 11 que nos cinco meses iniciais e no mês de novembro não existem custos com as não conformidades nos transportes. No entanto, a empresa teve custos adicionais nos restantes meses relacionados essencialmente com atrasos no carregamento do camião ou atrasos nas descargas que efetua, muitas vezes, provocados pelo camião ser obrigado a parar e fazer a descarga apenas no dia seguinte.

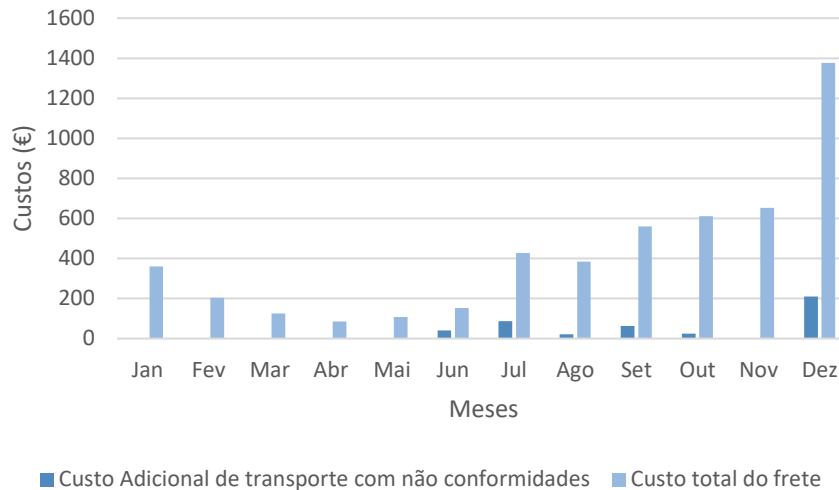


Figura 11: T2 - Custos com Não Conformidades em Transportes - Empresa A

Este facto deve-se a problemas nas descargas em obra, muitas vezes estas carecem de gruas disponíveis para efetuar as descargas ou até mesmo estarem a ser utilizadas nas betonagens em outras frentes da obra. Quanto aos atrasos no carregamento do camião, existem diversos fatores, como avarias nas máquinas ou nas pontes elevatórias, atrasos de produção ou até mesmo atrasos dos transportadores.

Outro dos fatores que leva a não conformidades são as multas por excesso de peso no camião, visto que, muitas vezes os camiões transportam material destinado a mais que uma obra.

Relativamente a Utilização da Capacidade de Carga do Camião, conforme os dados expostos na figura 12, pode-se perceber que este dado foi analisado apenas para uma obra. Neste caso, é necessário ter em especial atenção que como a obra em estudo é uma obra que apresenta pouco espaço, o camião transportava assim o material desta obra e de outras. Assim, os valores apresentados não correspondem à carga total transportada.

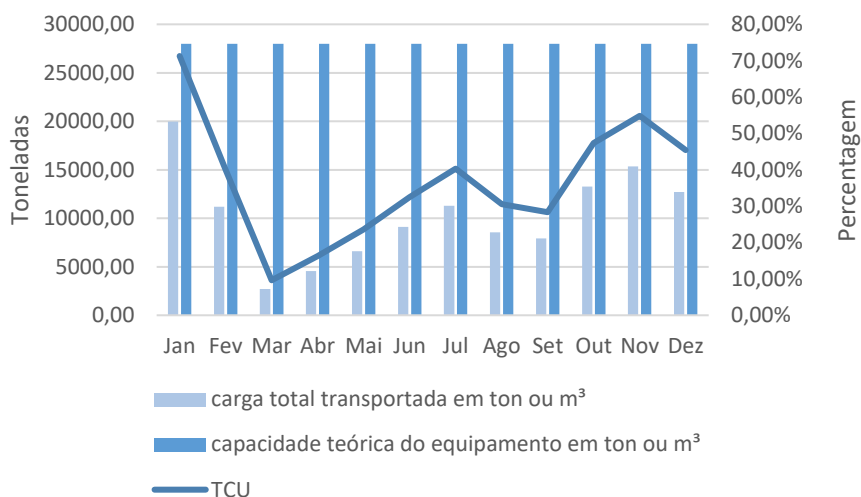


Figura 12: T2 - Utilização da Capacidade de Carga do Camião - Empresa A

Os resultados apresentados na Figura 12 mostram que este indicador na realidade deve situar-se numa percentagem muito próxima de 100%. No entanto, para esta obra o mês de janeiro foi aquele em que o camião transportou um maior número de toneladas de material e o mês de março foi o mês onde o camião levou o valor mais baixo. Por vezes, a difícil organização das cargas é um problema que afeta esta organização.

O indicador (T4) Fiabilidade na emissão do conhecimento de transportes rodoviário de carga permite quantificar os erros na emissão nas Guias de Transporte em relação aos custos totais de transporte.

Através da figura 13 é possível verificar que neste indicador em específico não há a presença de erros de cobrança nas guias, ou seja, apresenta ao longo dos meses um valor de 0€ nos erros de cobrança. A falta de erros deve-se ao facto de antes de ser efetuada a guia de transporte, a responsável de logística retira do software de produção uma ordem de carga onde são picadas todas as etiquetas carregadas no camião de forma a conferir o peso e as preparações da obra, só depois de confirmado é que é feita a guia consoante essa ordem de carga.

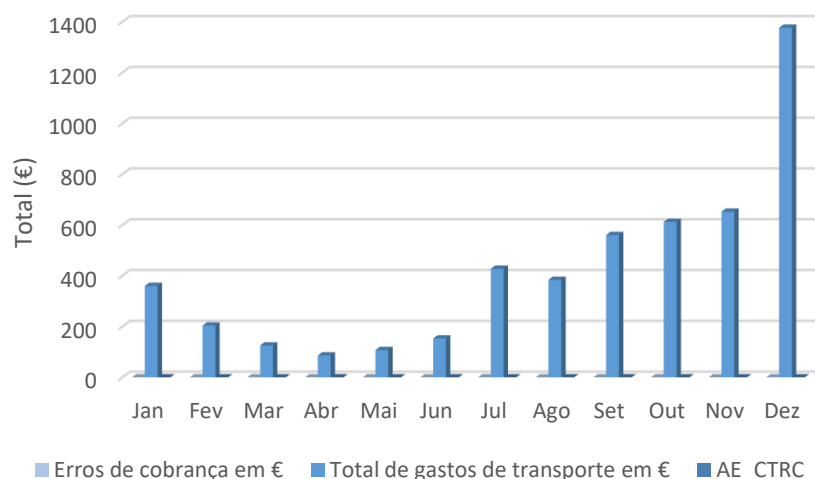


Figura 13: T4 - Fiabilidade na Emissão do Conhecimento de Transporte Rodoviário de Carga (CTRC) - Empresa A

Relativamente ao total de gastos de transporte, este valor é calculado consoante as toneladas transportadas apenas para a obra em estudo. Para o destino da obra em questão, cada tonelada tem um custo de transporte de 8,5€/tons.

4.1.1.3. STOCK

A dimensão dos stocks é um aspeto fundamental para gerir uma empresa de modo eficiente. Isto é, é necessário perceber os produtos que existem, em que quantidades e em que lugares simplifica algumas tarefas dentro da empresa e ajuda a evitar problemas, tais como o excesso ou a falta de stock. Nesta dimensão analisou-se o indicador S7: Cobertura do Stock e o S4: Fiabilidade do Inventário Geral

Esta empresa tem um software informático chamado de Armaor, este sistema liga as etiquetas do ferro de cada preparação a códigos de barras que são picados nas máquinas da produção e ao fabricante que está a ser utilizado naquela máquina, a não associação desta picagem nas máquinas faz com que haja logo em descontrolo de stocks e gera vários problemas no acerto do mesmo. Todo o stock da empresa é contabilizado neste software.

Quanto à Fiabilidade do Inventário Geral (S4), este indicador tem como objetivo medir a percentagem de fiabilidade entre o stock físico e contábil. Este indicador não corresponde apenas à obra em análise, uma vez que, seria impossível saber qual o stock necessário apenas para a mesma, assim os valores utilizados referem-se ao stock geral da empresa.

Este indicador é analisado em toneladas, visto que é dessa forma apresentado o inventário da empresa, uma vez que seria complicado conseguir contar todas as peças à unidade, uma vez

que estas têm diferentes diâmetros, comprimentos e variedades. Por exemplo, um atado de ferro nem sempre tem o mesmo número de peças, pode haver variações.

Os dados apresentados na figura 14 mostram que o mês de dezembro é o mês que tem uma percentagem mais elevada devido ao stock físico e contábil apresentarem valores muito próximos. Isto deve-se ao facto de ser no mês de dezembro que a empresa em estudo faz a contagem do seu inventário com mais precisão. Já para o mês de agosto, este é o mês que apresenta uma maior diferença, isto pode dever-se ao facto de muitas vezes não ser dada a saída das etiquetas no programa.

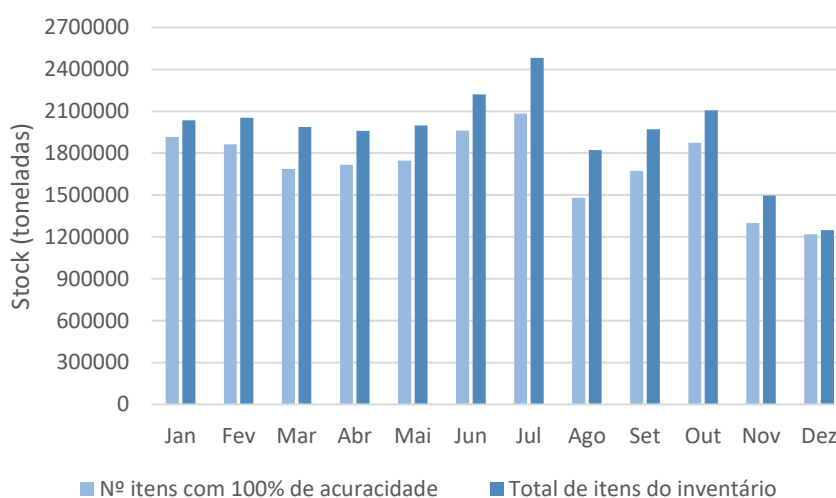


Figura 14: S4 - Fiabilidade do Inventário Geral – Empresa A

Relativamente ao indicador de Cobertura do Stock este mede quanto tempo o stock existente é suficiente para atender a procura existente. Através da figura 15 é possível analisar quantos dias de stock suficiente para cobrir a procura a empresa tem em cada mês. O mês de janeiro é aquele que apresenta uma maior capacidade de cobertura de stock., este facto deve-se a ser um dos meses mais calmos da produção e, por norma a empresa faz um volume maior de encomendas antes do ano acabar devido ao aumento dos preços do novo ano, portanto no mês de janeiro pode-se constatar que o stock sobe bastante em relação ao mês de dezembro.

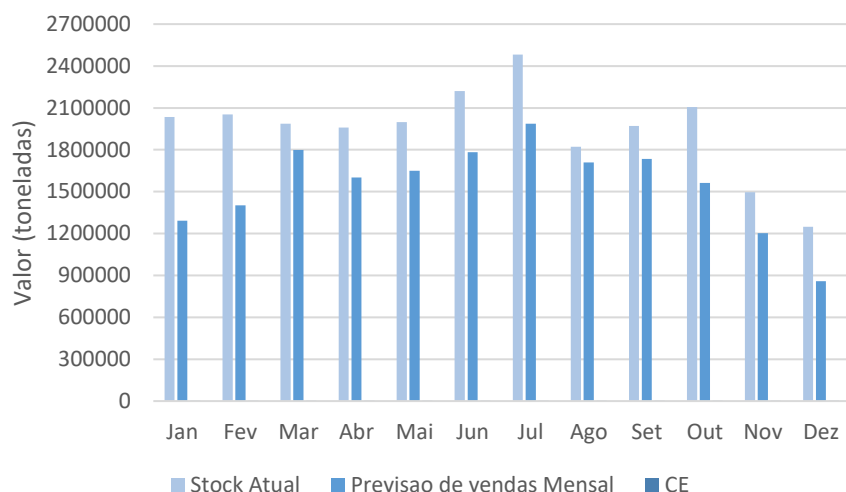


Figura 15: S7 - Cobertura do Stock - Empresa A

Quanto ao stock, o mês com valor mais baixo é dezembro, isto deve-se ao facto de o preço do ferro sofrer várias oscilações ao longo do ano, o que leva a que em alguns dos meses a empresa tenha de gerir as suas compras com vista a obter os melhores preços de matéria-prima.

Por sua vez, o mês de agosto é aquele que apresenta uma cobertura do stock mais baixa, uma vez que, tendo em conta o nível de stock e as vendas previstas da empresa em estudo estes valores encontram-se próximos. Contudo, a empresa tem sempre stock suficiente para cobrir todas as suas vendas previstas para cada mês.

De forma geral, com base nos resultados apresentados anteriormente, pode-se ver que a empresa consegue gerir de uma forma razoável o seu stock ao longo do ano.

4.1.2. EMPRESA B

Nesta secção serão apresentados os dados referente e a análise da empresa B. Conforme referido anteriormente esta empresa atua no ramo automóvel e tem como objetivo desenvolver, projetar e construir as melhores soluções para responder às necessidades dos seus clientes.

4.1.2.1. ENTREGAS

Quanto às entregas, a gestão de entregas possibilita às empresas terem total visibilidade de cada pedido entregue, garantindo o cumprimento do que foi acordado no processo de venda do produto. No que se refere à dimensão das entregas da empresa B, os indicadores analisados foram

o indicador E3: Índice de Atendimento do Pedido; E5: Devolução dos Pedidos e Percentagem de resposta aos Pedidos.

Conforme os dados apresentados na Figura 16, pode-se perceber que ao longo do ano de 2020 a empresa B obteve um total de 2712 pedidos. Através dos resultados apresentados na figura 16, é possível observar uma redução brusca dos pedidos nos meses de abril e maio. Esta diminuição pode ser explicada por este ano ter sido afetado pelas restrições de circulação impostas pelo governo português, que levaram a escassez de matéria-prima.

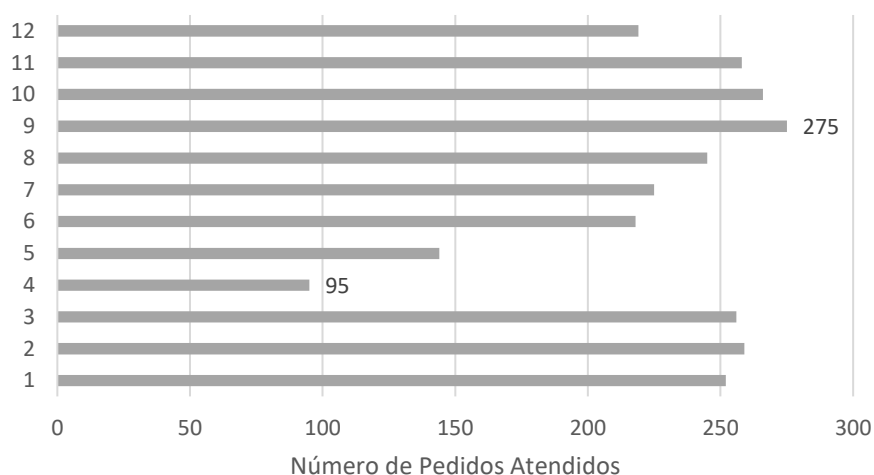


Figura 16: E3 - Atendimento do Pedido - Empresa B

De forma geral, os dados apresentados na Figura 16 referentes ao indicador de desempenho E3 mostram o número de pedidos atendidos ao longo dos meses, pode-se constatar que em média foram atendidos cerca de 226 pedidos mensais. O mês que obteve o melhor resultado foi o mês de setembro com 275 pedidos atendidos. Este desempenho positivo pode ser justificado devido à empresa ter um stock disponíveis que possibilita satisfazer os pedidos de acordo com a procura.

O Índice da Percentagem de Resposta aos Pedidos, deve ser tido em conta que na análise deste indicador os pedidos são na sua maioria a médio/longo prazo, o que leva a uma incoerência entre a quantidade encomendada e a quantidade expedida.

Conforme os resultados apresentados na Figura 17, mais uma vez pode-se perceber que a empresa B, teve em abril e maio a maior percentagem de resposta aos pedidos, mas ressalta-se que a capacidade de resposta, deve-se também ao facto de a empresa ter uma queda acentuada das quantidades encomendadas. Assim, este indicador tem uma taxa de atendimento média de 7%.

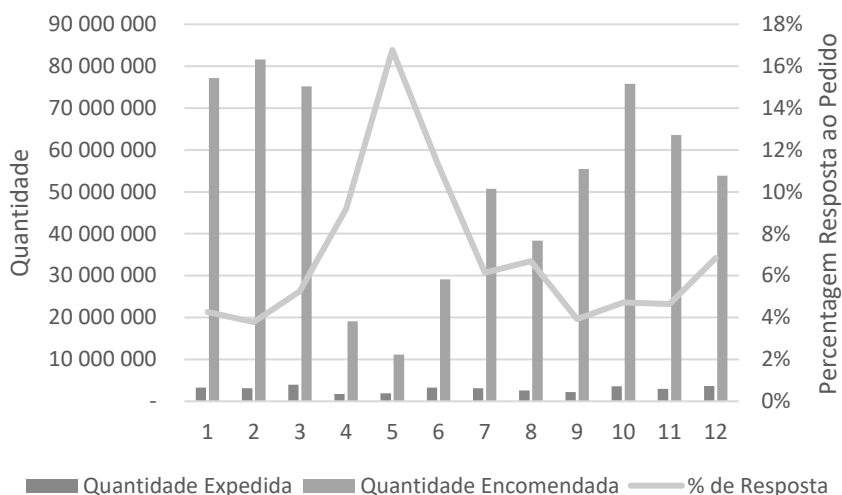


Figura 17: E3 - Percentagem de Resposta aos Pedidos – Empresa B

Este indicador de desempenho, mostra que a empresa B tem encomendas bastante grandes e que, devido ao elevado tempo na preparação das mesmas, esta vai expedindo em quantidades pequenas, só em casos excecionais é que todas as peças são armazenadas e expedidas ao mesmo tempo.

A figura 18 apresenta a evolução da devolução dos pedidos da empresa B, é perceptível que os mesmos não são regulares ao longo de todo o ano com uma média de 1,07%, esta média foi calculada através da percentagem de devolução dos pedidos presente através da linha da figura ao longo dos meses. Contudo, o mês de janeiro foi o mês em que houveram mais pedidos devolvidos e o mês de outubro o que teve menos pedidos devolvidos.

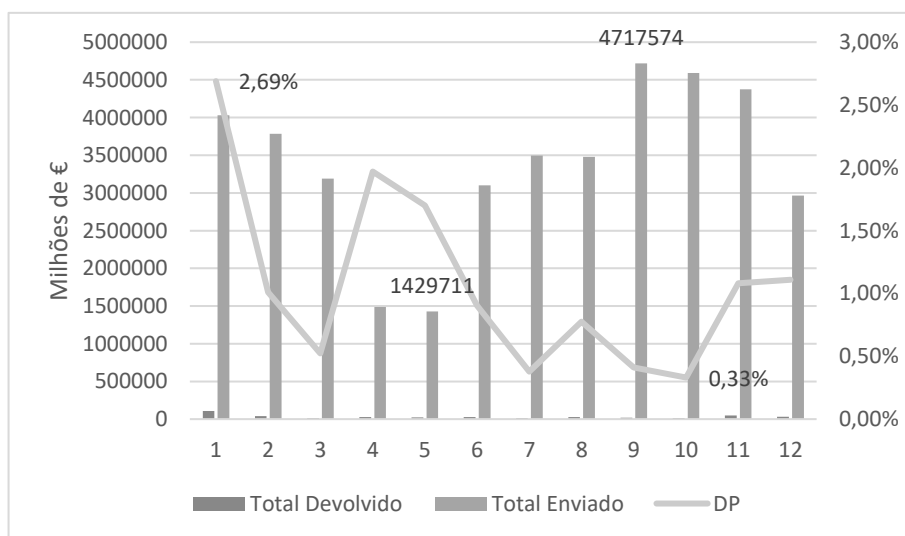


Figura 18: E5 - Devolução dos Pedidos - Empresa B

Para tentar resolver os problemas existentes neste indicador a empresa deve tentar descobrir as não conformidades dos pedidos devolvidos, para que tentem contorná-las das próximas vezes.

4.1.2.2. STOCK

Relativamente à dimensão do Stock, esta dimensão tem como objetivo ter as quantidades adequadas, no lugar certo, na hora certa e a um baixo custo. Para esta dimensão foram selecionados 6 indicadores de desempenho, nomeadamente o S4: Fiabilidade do Inventário Geral; S3: Fiabilidade do inventário PA; S5: Utilização da Capacidade do Stock; S6: Custo Manutenção do Stock; S8: Rotação dos Stock e S7: Cobertura do Stock.

É possível observar através da figura 19 que a empresa em estudo apresenta uma percentagem muito elevada da totalidade dos itens inventariados. Para este caso, a média mensal situa-se nos 99,77%, no entanto, o mês de dezembro foi o mês em que foi obtida uma percentagem menor com 99,23%. Por outro lado, o mês de março foi aquele que obteve uma percentagem maior.

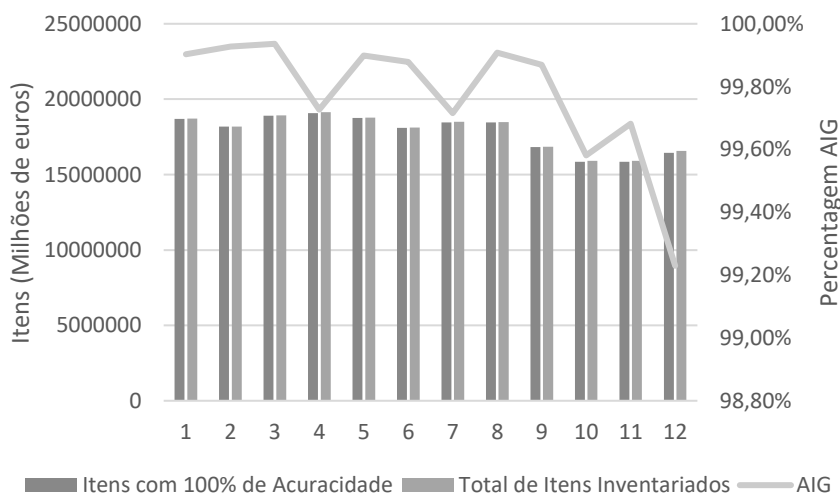


Figura 19: S4 - Fiabilidade do Inventário Geral - Empresa B

É possível analisar que a empresa tem um stock físico muito semelhante ao registado, isto significa que a empresa tem um inventário bastante fiável. Isto leva a que seja mais fácil encontrar algo, pois o item necessário estará no local, na quantidade registada e rotulada.

Relativamente à Fiabilidade do Inventário Produto Acabado a empresa apresenta praticamente a totalidade de produtos inventariados. A figura 20 apresenta os dados

relativamente aos meses de janeiro a dezembro, para estes meses o mês de dezembro é aquele que apresenta uma maior diferença. Em média, a Fiabilidade do inventário de Produto Acabado é de 99,77%.

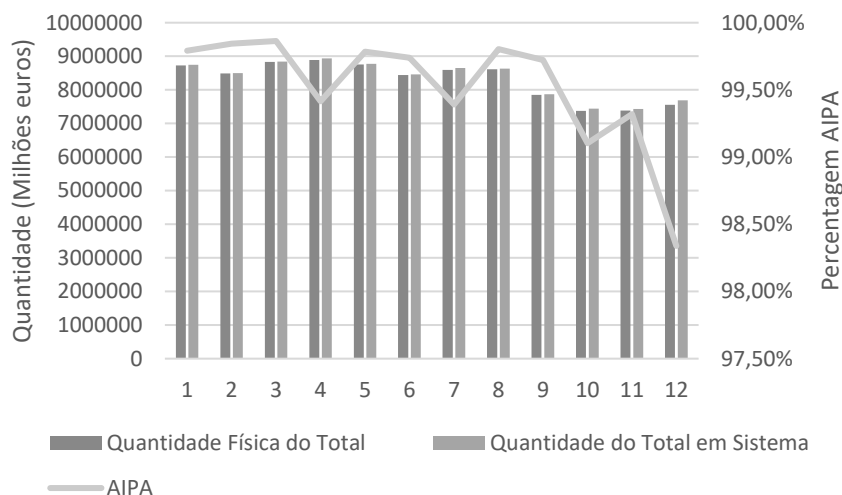


Figura 20: S3 - Fiabilidade do Inventário PA – Empresa B

Neste sentido, o indicador S3 pode ser considerado como um resultado positivo para organização, uma vez que a quantidade física e a quantidade no sistema têm valores muito aproximados, significa que a empresa mantém um stock bastante fiável. Assim, a empresa consegue ter um atendimento mais preciso dos pedidos, uma armazenagem fiável, uma redução de perdas e de custos.

Relativamente à figura 20 se houver contagens frequentes de stock, a empresa consegue identificar as perdas e divergências e fazer ajustes de forma que não aconteçam. Pois ao acumular as perdas os prejuízos para a empresa podem ser elevados.

Conhecer a taxa de utilização da capacidade do stock é importante para poder gerir o espaço com maior eficiência, pois quando existe um grande espaço e é mal aproveitado gera gastos desnecessários para a empresa.

Nesta dissertação a empresa B foi analisada, e os dados referentes ao indicador S5 (figura 21) mostram que a empresa B mantém sempre maior parte do seu armazém ocupado, o mês de abril foi o mês que teve mais paletes em stock com 1890 e em novembro com menos paletes, cerca de 1673, a capacidade máxima do armazém é de 2180 paletes.

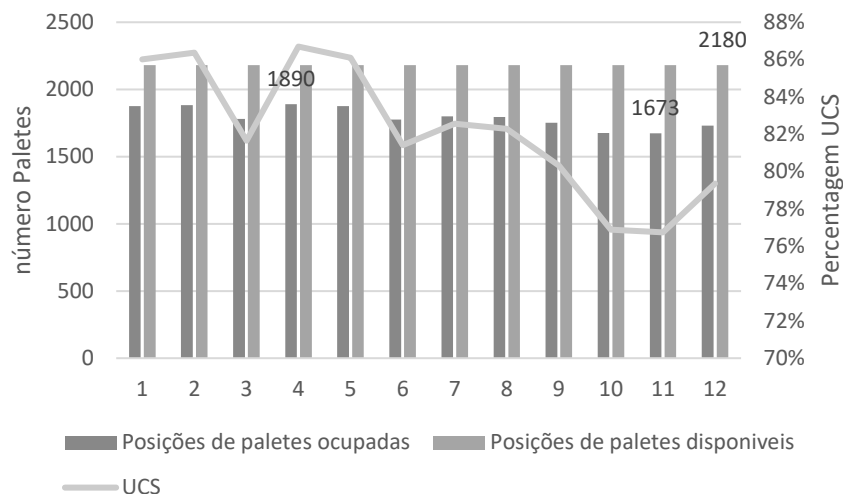


Figura 21: S5 - Utilização da Capacidade do Stock – Empresa B

Através da figura 22, é perceptível que o custo de manutenção de stocks mantém-se relativamente linear, com uma ligeira descida ao longo do ano, e com uma média mensal de 8738.

Para o cálculo deste indicador (S6), foi utilizada uma taxa de juro de referência, “Taxas de juro oficiais do BCE - Facilidade permanente de cedência de liquidez”, que durante 2020 se manteve estável nos 0,25%.

Este indicador refere-se aos custos associados ao armazenamento e à manutenção do stock que não foi vendido. Este resultado pode ser justificado devido aos produtos imobilizados no armazém durante alguns meses devido à paragem com a pandemia.

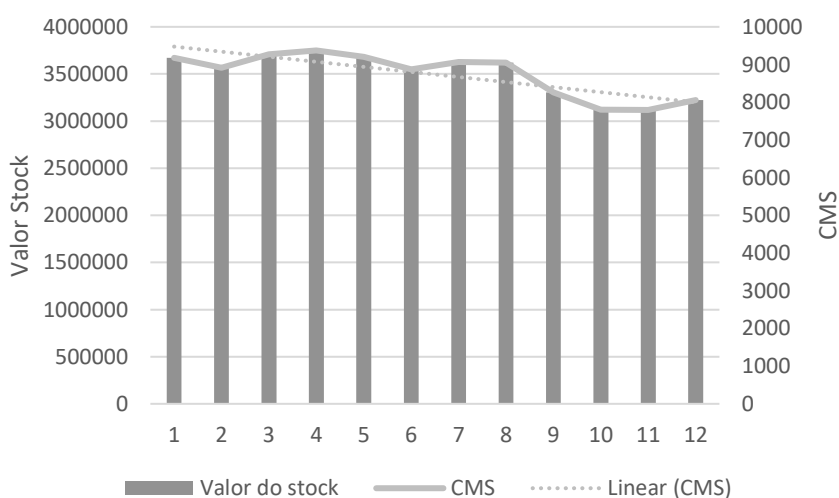


Figura 22: S6 - Custo Manutenção do Stock - Empresa B

A figura 23 alude à rotação de stock refere-se ao número de vezes necessários para repor o stock do armazém num determinado período de tempo. Saber este índice na empresa é muito importante, pois ajuda a controlar os riscos associados a uma má gestão do stock.

Quanto ao indicador da rotação de *stock*, este tem uma tendência inversa ao indicador do custo de manutenção de *stock*. Este indicador teve uma média mensal de 0,12 vezes. O mês de fevereiro foi o mês com rotação mais baixa, com um valor aproximado de 0,02 vezes e o mês de dezembro o mês com o valor mais elevado, 0,25 vezes (Figura 23).

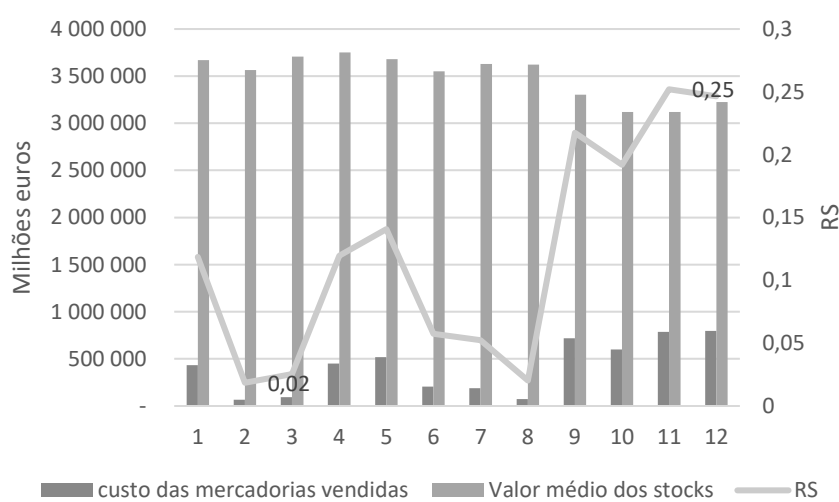


Figura 23: S8 - Rotação de Stock - Empresa B

A empresa B tem uma rotação de stock baixa, isto pode traduzir-se num volume de stock excessivo. A manutenção do stock parado envolve maior custos de armazenagem e, conseqüentemente, risco de os artigos ficarem obsoletos.

Através da análise do indicador S7, os resultados mostram uma taxa de cobertura média dos stocks de aproximadamente 42% (Figura 24). Esta taxa é altamente influenciada pelos meses de abril e maio em que os valores das previsões de venda mensais apresentados são muito baixos. Isto deve-se ao facto de o início da pandemia ter fechado o mercado e a produção dos componentes ter abrandado, assim como a chegada de matérias-primas. O mês de outubro foi aquele que apresentou uma cobertura mais baixa com 18%.

Se não fossem considerados os meses de abril e maio a cobertura de stock baixaria para um valor estimado de 25%.

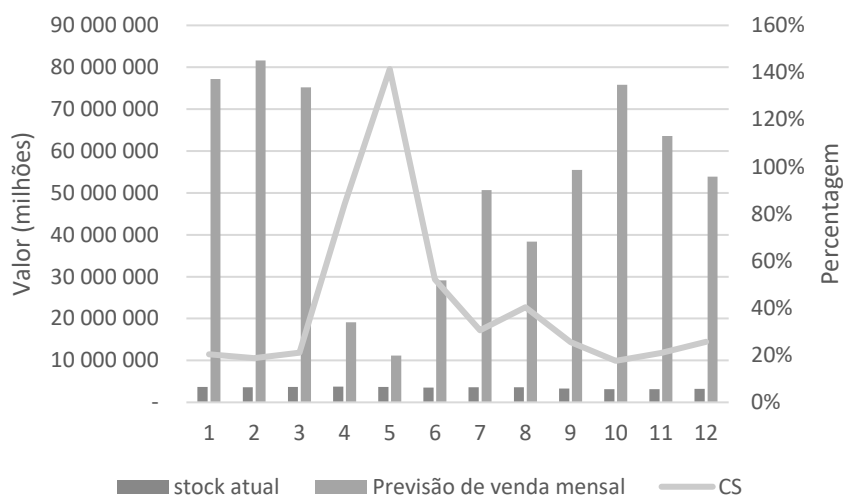


Figura 24: S7 -Cobertura de Stock - Empresa B

Este indicador permite que a empresa planeie a reposição do stock e de investimentos nesse setor de maneira mais assertiva. Para realizar este cálculo, é necessário comparar a quantidade de stock existente com a previsão de vendas.

4.1.2.3. ARMAZENAGEM

A armazenagem é cada vez mais importante no setor da logística, uma vez que envolve decisões chave e pode melhorar o equilíbrio entre a procura e a oferta. Quando há uma redução nos custos de armazenagem isto resulta num aumento dos lucros e benefícios para o consumidor final. Assim nesta dimensão referente à empresa B analisou-se o indicador do Custo de Armazenagem em percentagem das vendas.

Para a análise deste indicador (figura 25) apenas foi considerado o custo do material armazenado em stock, não sendo assim incluídos os custos de mão de obra, energia, entre outros.

Tendo em conta este fator e relacionando-o com as receitas das vendas, os resultados para este indicador apresenta um total de 0,86% de custo de armazenagem em percentagem das vendas representado na figura 25.

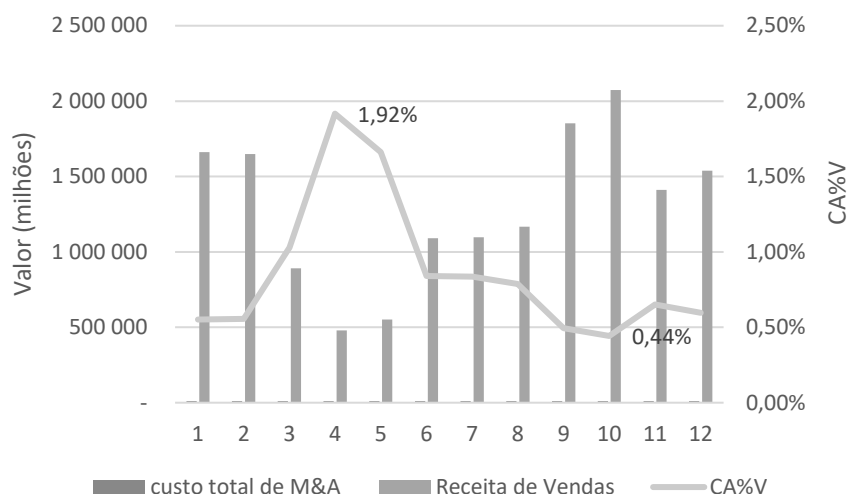


Figura 25: Custo de Armazenagem como percentagem das Vendas – Empresa B

Para este indicador, o mês com custo mais baixo foi o mês de outubro com 0,44% e com o custo mais elevado o mês de maio com 1,92%. É necessário controlar os gastos com o armazenamento, se os valores forem elevados a empresa corre o risco de ter de praticar valores superiores aos praticados pela concorrência para conseguir cobrir os gastos com a armazenagem.

4.1.3. EMPRESA C

A empresa C é uma empresa que atua no ramo alimentar e os dados obtidos foram retirados do software SAP. Estes dados são referentes a dez artigos de marca branca da empresa durante o mês de fevereiro de 2021.

4.1.3.1. ENTREGAS

De forma a melhorar a gestão na dimensão das entregas é fundamental utilizar indicadores de desempenho. Eles ajudam a medir os níveis de eficiência dos processos executados nesses setores, avaliar os resultados obtidos e encontrar os pontos frágeis de forma a serem corrigidos.

Quanto aos indicadores das entregas da empresa C, os analisados foram o E1-Pedido Perfeito; E2-Percentagem Entregas no prazo; E3-Índice Atendimento do Pedido; E4-Tempo Ciclo do Pedido e E5-Devolução de Pedidos.

Relativamente ao indicador E1 este indicador, foi medido semanalmente e, é perceptível através da figura 26 que há um crescimento da terceira para a quarta semana relativamente aos pedidos perfeitos.

A primeira semana foi aquela que obteve o valor mais baixo, com apenas 79,12% dos pedidos perfeitos. A última semana do mês de fevereiro obteve por sua vez o valor mais elevado de pedidos perfeitos com cerca de 94,78%.

Em média, a empresa C para este indicador obteve 85,78% dos pedidos perfeitos ao longo do ano.

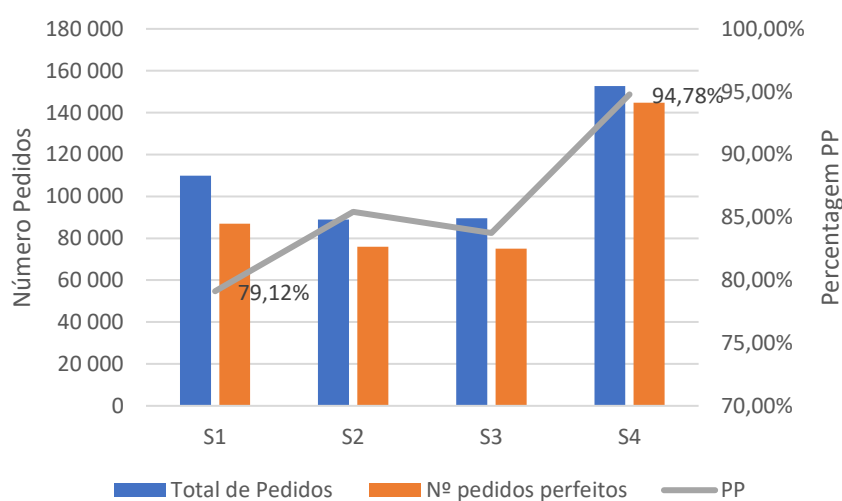


Figura 26: E1 - Pedido Perfeito - Empresa C

Uma vez que se trata de uma empresa do ramo alimentar, por vezes, pode torna-se difícil conseguir cumprir este indicador, pois fatores como a validade e a qualidade são fatores que influenciam os pedidos. Neste sentido, é importante que a empresa C deve ter mais atenção na execução dos seus pedidos para que, este indicador não baixe ainda mais.

Relativamente ao indicador da percentagem de entregas no prazo (E2), os dados apresentados na Figura 27 mostram que a empresa obteve ao longo do ano uma percentagem bastante elevada, sempre próxima dos 100%. Este resultado pode ser justificado devido a boa organização da empresa em termos das entregas eficientes acompanhando todas as fases que envolvem o produto desde a sua separação, transporte e entrega ao cliente.

Observando a figura 27 é possível ainda perceber que a semana com o valor mais baixo foi a quarta com uma percentagem de 98,67% e a semana com o valor mais elevado foi a primeira com uma percentagem de 99,54%.

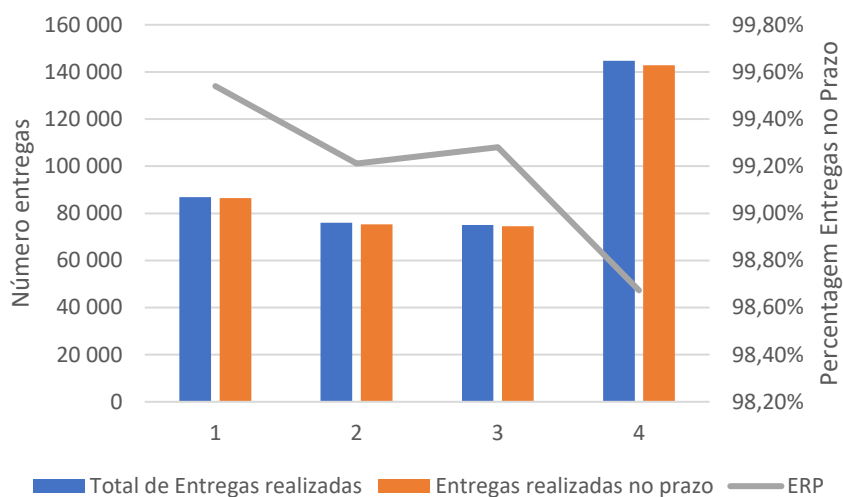


Figura 27: E2 - Percentagem de Coletas no Prazo – Empresa C

Mais uma vez, tratando-se de uma empresa alimentar, esta precisa de cumprir os prazos estipulados com os seus clientes, até porque tratando-se de produtos perecíveis estes necessitam de ser escoados logo que possível de forma a não se estragarem.

Relativamente ao índice de atendimento do pedido, é possível observar através da figura 28 que existe um crescimento ao longo das semanas. É possível ainda perceber que existe também um decréscimo da segunda para a terceira semana. A quarta semana por sua vez é aquela com um índice de atendimento mais elevado com 94,78% dos pedidos atendidos. A primeira semana é aquela que obteve o valor do índice de atendimento mais baixo com 79,12%.

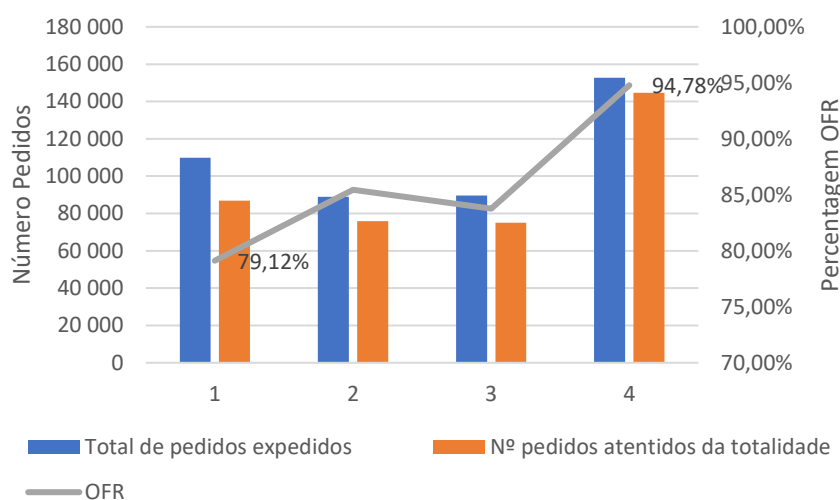


Figura 28: E3 - Índice de Atendimento do Pedido – Empresa C

Os resultados apresentados para o indicador E3, mostram que a empresa está a conseguir gerir os níveis de stock com eficiência para evitar a falta de stock, no entanto nem todos os pedidos conseguiram ser atendidos. Contudo, esta empresa está a conseguir prever a procura na maioria das vezes, reabastecendo o stock no prazo e mantendo um stock de segurança na maioria das vezes suficiente.

Relativamente ao tempo de ciclo de pedido, este indicador tem com o objetivo otimizar o processamento de pedidos de forma a entregá-los com mais agilidade, o seu cálculo permite às empresas medir o seu ciclo de pedido como um todo. Para o caso da empresa C os resultados apresentados mostram que o mesmo tem um tempo de 52 horas, o que não é um tempo favorável, uma vez que, se trata de um supermercado e no caso de produtos perecíveis é um tempo de ciclo demasiado extenso para o pedido. Este indicador foi constante ao longo do tempo de ciclo avaliado em 10 produtos escolhidos, contudo, no produto 6 variou para um tempo de 48 horas.

Ainda através dos dados relativos ao indicador do tempo de ciclo foi possível observar ainda que os pedidos são entregues todos à mesma hora, isto deve-se ao facto de os pedidos entrarem no sistema da empresa à primeira hora da manhã.

Relativamente à hora de expedição, os pedidos são embalados e preparados para a expedição durante a manhã e as encomendas são expedidas para os clientes às 12h.

Este é um indicador importante para ser analisado, uma vez que, nem sempre os atrasos na entrega ocorrem por culpa do transporte. Às vezes, devem-se a questões referentes a outros setores, à falta de stock, à demora na documentação logística e a erros na preparação dos pedidos.

Quanto ao indicador devolução de pedidos (E5), a análise deste indicador possibilita as organizações medir a percentagem de pedidos devolvidos e caso exceda a margem considerada para possíveis erros corrigir os erros e diminuir o índice de devoluções. Para o caso da empresa C, os resultados apresentados na Figura 29 mostra que durante o mês de fevereiro houve uma baixa percentagem de pedidos devolvidos, chegando mesmo a 0 na segunda semana. A semana 4, por sua vez, foi aquela que apresentou um valor mais elevado para este indicador com 0,28% (Figura 29).

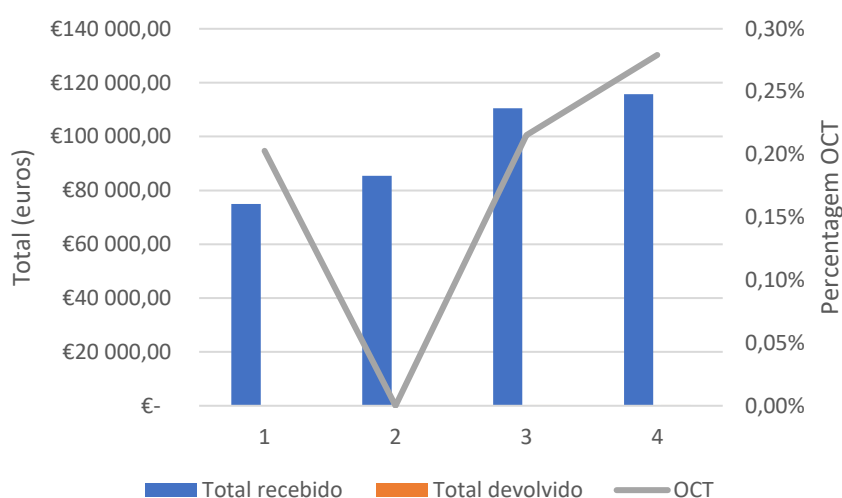


Figura 29: E5 - Devolução de Pedidos – Empresa C

Relativamente a este indicador, E5, estes resultados mostram que a empresa conseguiu uma percentagem bastante reduzida para o setor em que se enquadra.

4.1.3.2. STOCKS

No que concerne à dimensão dos stocks, esta ajuda a empresa a calcular de forma mais exata, a quantidade de produtos que precisa encomendar. Assim, evita a falta de stock e terá sempre o suficiente para responder aos pedidos dos seus clientes. Os indicadores utilizados nesta dimensão referem-se ao S1-Tempo Ciclo da Logística Reversa; S2- Custo de devolução como uma percentagem do custo das mercadorias vendidas (CMV) e S5- Utilização da capacidade de stock.

Relativamente ao tempo de ciclo da logística reversa, este indicador pode contribuir para medir o tempo que decorre entre a identificação do produto como parte do fluxo reverso e o seu encaminhamento para o stock, troca ou descarte (Wesolowski, 2015). No caso da empresa C, foi considerado o tempo em que um produto é devolvido pelo cliente, de seguida entra no sistema e

por fim é colocado novamente à venda. No caso da empresa C os artigos entram no sistema sempre ao fim do dia e o tempo apresentado é um tempo estimado entre a verificação do produto, a entrada no sistema e a sua reposição novamente para venda.

A figura 30 apresenta os resultados para os 10 pedidos analisados, e é perceptível que em 4 deles (4, 6, 8 e 10) pelo menos um produto foi devolvido.

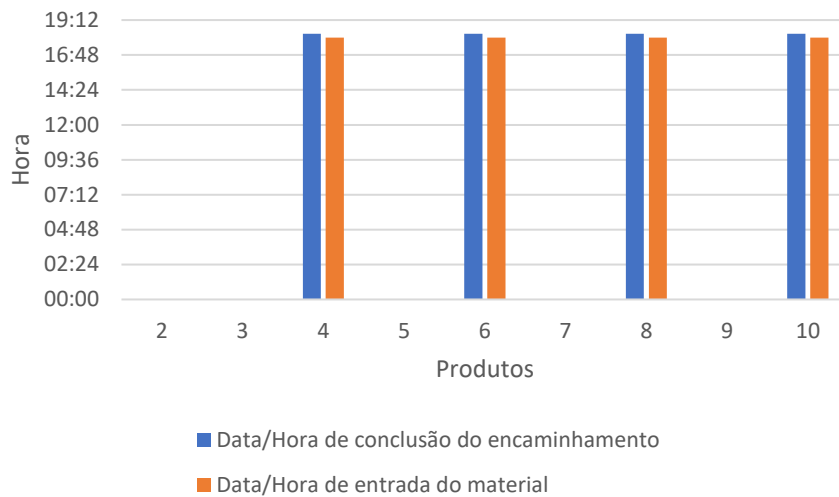


Figura 30: S1 - Tempo de Ciclo da Logística Reversa – Empresa C

No que concerne ao custo da devolução como uma percentagem do Custo das Mercadorias Vendidas (*CMV*), o objetivo deste indicador é dar suporte as organizações. Os resultados apresentados através da figura 31, que o que é devolvido é sempre uma pequena percentagem do custo da mercadoria vendida, o valor mais elevado auferiu cerca de 11% do valor do custo da mercadoria vendida. Isto deve-se ao facto de o tempo de ciclo de pedido ser ainda longo e haver a possível deterioração de um produto perecível ou até mesmo haver algum tipo de dano no processo de transporte.

Relativamente ao custo de devolução, este indicador é calculado considerando o Custo de Mercadoria Vendida que é o cálculo detalhado de todas as despesas obtidas durante o processo de venda de uma mercadoria, é assim um valor baixo pois raramente acontece e quando acontece como os artigos selecionados são de baixo custo, não acarreta grandes custos para a empresa.



Figura 31: S2 - Custo de Devolução como uma Percentagem do Custo das Mercadorias Vendidas (CMV) – Empresa C

Relativamente a este indicador (S5) e através da observação da figura 32 é possível perceber que ao longo das quatro semanas a utilização da capacidade do stock por parte da empresa C nunca ultrapassa os 85%. Este facto pode ser justificado pois segundo um site logístico (onBlox,2023) é muito importante saber a taxa de utilização da capacidade de stock, pois um espaço mal aproveitado gera gastos desnecessários para a empresa, o ideal é que cerca de 80% a 90% do espaço seja gerido para o stock. Portanto, a empresa encontra-se dentro do limite estabelecido.

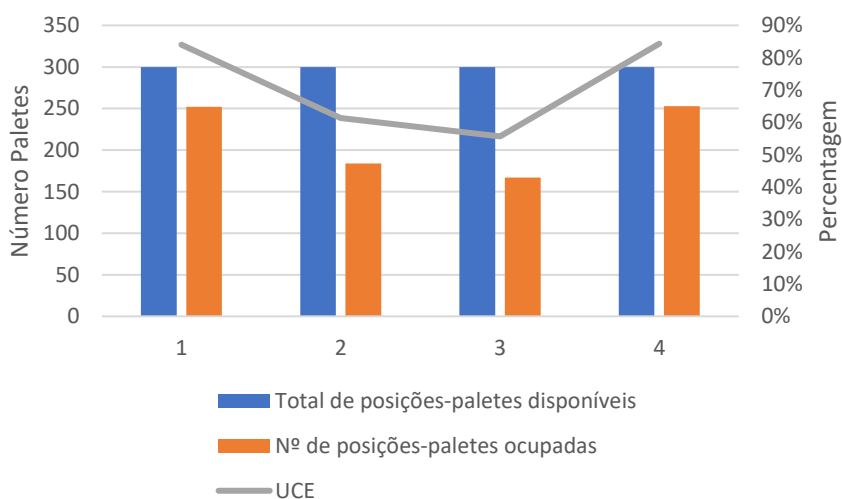


Figura 32: S5 - Utilização da Capacidade de Stock - Empresa C

Conforme resultados apresentados na Figura 32, o máximo de paletes ocupadas foi 253 das 300 disponíveis, a utilização da capacidade de stock é um indicador que deve ser constantemente

analisado para que quando o stock estiver a atingir o valor máximo sejam tomadas ações no sentido de diminuir o fluxo de entrada e aumentar o fluxo de saída de produtos. Até porque quanto mais elevado for o nível de stock mais elevado será o custo com a sua manutenção.

4.1.3.3. TRANSPORTES

Avaliar o desempenho na gestão de transportes é fundamental, pois existem altos custos envolvidos e o facto de que o processo de distribuição tem participação no atendimento ao cliente, portanto os resultados devem ser constantemente medidos e avaliados. Perante isso a empresa C analisou o indicador T3: Utilização da capacidade de carga do camião.

Relativamente ao indicador Utilização da Capacidade de Carga do Camião este indicador mede o aproveitamento da carga no meio de transporte utilizado. No caso da empresa C, A capacidade dos camiões utilizados é de 8 toneladas e trata-se de camiões próprios da empresa.

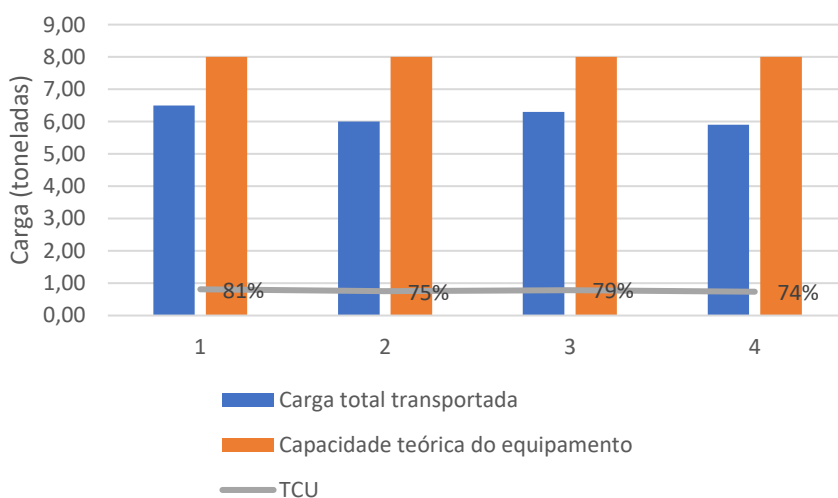


Figura 33 Utilização da Capacidade de Carga do Camião - Empresa C

Através da análise dos resultados da figura 33, é notório que a capacidade de utilização média do camião ronda os 77%. O mês que registou o melhor resultado foi o mês de fevereiro em que o peso máximo transportado foram 6,5 toneladas, assegurando assim uma viagem segura e dentro das leis.

4.1.4. EMPRESA D

A empresa D é uma empresa de componentes eletrónicos para a indústria automóvel. Como referido anteriormente, esta tem como objetivo fornecer soluções mais competitivas de forma a tornar os veículos mais fiáveis e amigos do ambiente. Os dados apresentados referem-se ao ano de 2020, e são apresentados mensalmente.

4.1.4.1. ENTREGAS

Seguir o desempenho da empresa é fundamental para ver se as metas e objetivos estão a ser alcançados, assim como avaliar a performance da empresa. Posto isto, a empresa D analisou os seguintes indicadores relacionados com a dimensão das entregas, o E2: Percentagem de entregas no prazo – clientes externos, o E3: Índice de Atendimento do pedido – clientes externos e o E5 que se dividiu em E5a: Devolução de Pedidos – clientes internos e E5b: Devolução de Pedidos – clientes externos.

A figura 34 apresenta o indicador da Percentagem de Entregas no Prazo (E2) com base nos dados apresentados é possível verificar que todas as entregas ao cliente externo foram realizadas dentro do prazo acordado com o cliente.

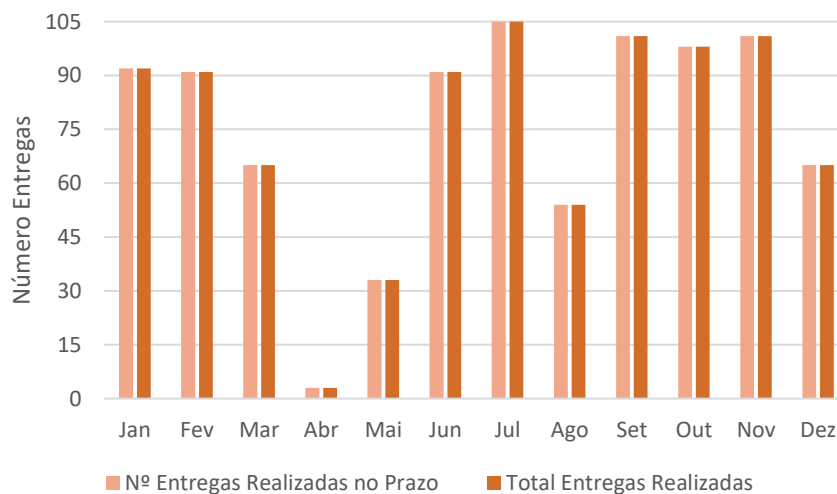


Figura 34: E2 – Percentagem de Entregas no Prazo - Cliente Externo – Empresa D

Este indicador mostra que ao longo de todo o ano a empresa conseguiu satisfazer todos os pedidos do cliente dentro do prazo estipulado.

Tratando-se de uma empresa em que o tempo de produção é elevado, os dados mostram que a organização da empresa é um ponto positivo, uma vez que ao conseguir cumprir todos os prazos de entrega no ano de 2020.

Relativamente ao E3 (Índice de Atendimento do pedido – Clientes Externos), como é possível observar através da figura 35, todos os pedidos realizados pelo cliente externo foram atendidos cumprindo assim o objetivo deste índice. O mês de julho foi aquele que teve um maior número de pedidos atendidos e o mês de abril o que teve menos.

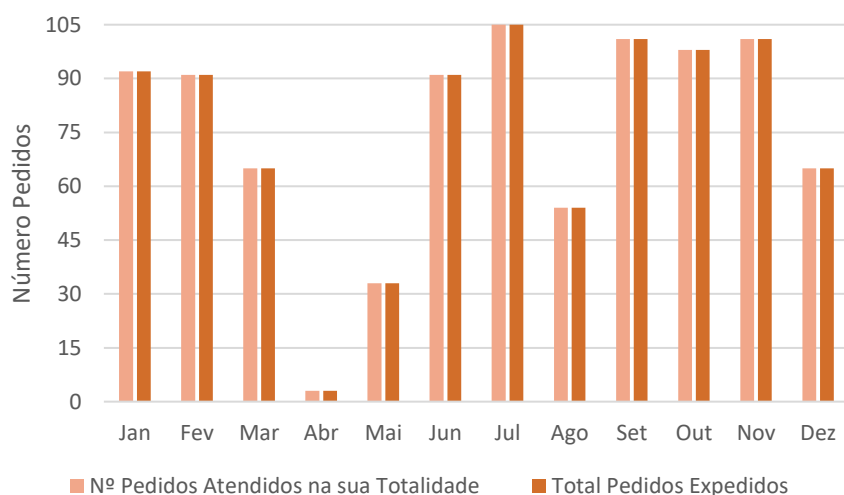


Figura 35: E3 - Índice de Atendimento do Pedido - Cliente Externo – Empresa D

Este indicador, E3, ajuda a identificar a percentagem de pedidos que o stock da empresa consegue atender, assim sendo a empresa D conseguiu atender todos os seus pedidos o que significa que a empresa tinha stock suficiente para cobrir as necessidades dos seus pedidos.

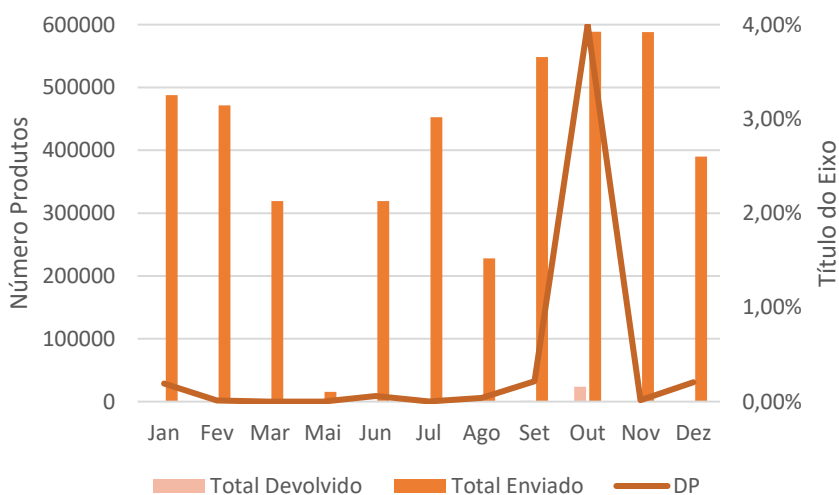


Figura 36: E5a - Devolução de Pedidos - Clientes Internos - Empresa D

Quanto ao indicador E5a, na figura 36 é perceptível que ao longo do ano a taxa de devolução de pedidos mantém-se muito próxima de 0, com uma exceção no mês de outubro em que existe uma devolução de 4% das peças.

Nos meses de março, maio e julho não foram registadas qualquer tipo de devoluções de peças (figura 36).

Relativamente ao indicador de desempenho da devolução de pedidos nos clientes externos, os resultados obtidos são similares aos observados no indicador anterior (Devolução de Pedidos – Clientes Internos).

A figura 37 mostra que os meses de março e junho são aqueles que apresentam as percentagens mais elevadas atingindo valores de 2,53% e 6,5% respetivamente.

Por outro lado, nos meses de janeiro, abril, maio, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro obteve-se uma taxa de 0%. Este resultado pode ser justificado devido a uma boa estratégia de planeamento, organização e a uma produção de acordo com o solicitado pelo cliente, leva à sua satisfação e a pedidos dentro da conformidade.

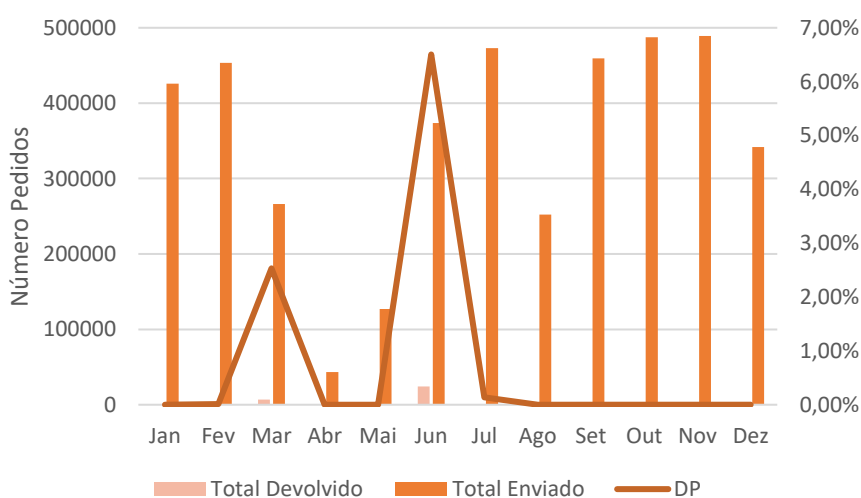


Figura 37: E5b - Devolução de Pedidos - Clientes Externos - Empresa D

Uma vez que, por vezes a empresa D é uma empresa do setor da indústria automóvel, sendo responsável pela produção em serie tanto nos clientes internos como externos, quando acontece um erro todo esse produto é devolvido, o que causa uma taxa de devolução maior em alguns meses, como é o caso do mês de março e principalmente junho, apresentados na Figura 37. Com isto, a empresa deveria controlar o seu fabrico, dando mais atenção ao departamento de qualidade para que as peças sofressem uma vistoria para garantir que estavam em conformidade com o pedido.

4.1.4.2. TRANSPORTES

A gestão de transporte para ser eficiente e objetiva, é essencial seguir boas práticas dentro dos processos logísticos. Diante disto, para além de reduzir os gastos com os transportes, a gestão equilibrada dos transportes é um fator determinante para o crescimento da empresa. Nesta dimensão os indicadores analisados foram o T1: Custo de transporte como percentagem das vendas e o T2: Custo com não conformidades em transportes.

Relativamente ao indicador do custo de transporte como percentagem das vendas, o mesmo para a empresa em questão ao longo do ano apresentou uma percentagem sempre inferior a 1% com exceção do mês de outubro onde houve um maior investimento nos transportes subindo assim para uma percentagem de 1,18% (Figura 38).

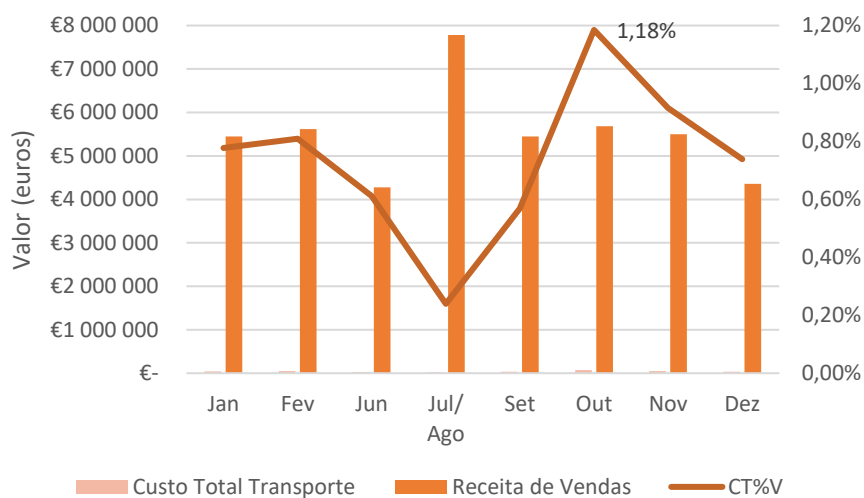


Figura 38:T1 - Custo de Transporte como Percentagem das Vendas – Empresa D

Contudo, os valores registados deste indicador revelam-se resultado positivo para a empresa, uma vez que demonstra que a mesma consegue gerir muito bem os seus meios de transporte de forma a rentabilizar as cargas e diminuir assim os custos associados.

No que se refere ao indicador, T2, custo com as não conformidades em transportes representado na Figura 39, a empresa D durante o ano de 2020 obteve um valor mínimo no mês de novembro com 6% de custos com não conformidades em transportes e um valor máximo em dezembro com 41%. Este resultado pode ser justificado por processos que criaram resultados inaceitáveis, atingindo assim a qualidade e satisfação do cliente.

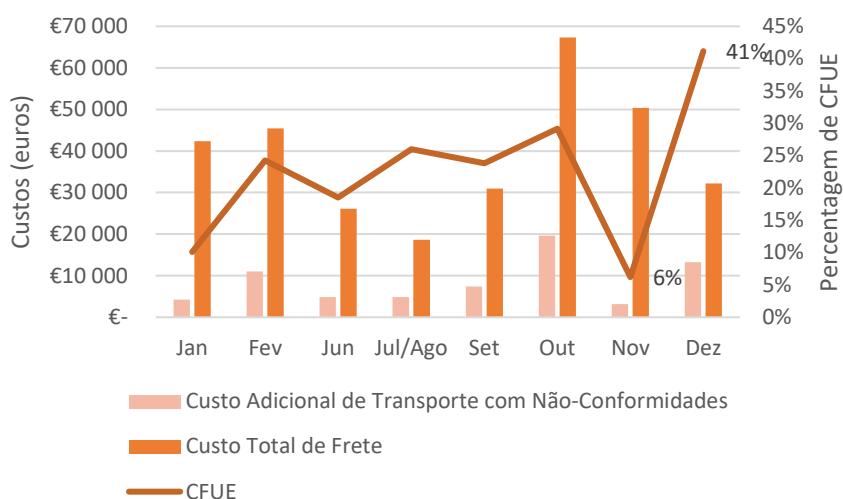


Figura 39: T2 - Custo com Não-Conformidades em Transportes - Empresa D

Ao longo do ano o indicador T2 apresentou em média 22% de custos com as não conformidades em transportes, isto deve-se maioritariamente a custos resultantes de devoluções e custos de transportes urgentes para entregas no prazo estipulado com os clientes.

Nestes casos, a empresa deve controlar os prazos de entrega aos clientes de forma a gerir os transportes, a logística dos transportes é sempre muito dispendiosa para as empresas, esta deve então controlar a capacidade de fabrico da empresa de forma a não dar prazos que não sejam possíveis de cumprir, ou então que seja necessário um transporte não planeado.

4.1.4.3. STOCKS

A gestão de stocks é essencial para o bom desempenho organizacional. Saber tratar de forma estratégica os produtos disponíveis, qual a sua quantidade, o lugar em que se encontram ajuda a evitar problemas de falta ou excesso de stock. Neste sentido, uma boa gestão de stocks leva a um aumento dos níveis de produtividade e eficiência, ajuda na organização do espaço de armazenamento, poupa tempo e dinheiro, consoma a precisão das encomendas e mantém um bom nível de satisfação com os clientes. Pontanto, nesta dimensão dos Stocks foi analisado o indicador de desempenho S4: Fiabilidade do Inventário Geral.

Nesta dissertação os resultados obtidos para mostram que, para o caso da empresa D, com exceção dos meses de janeiro e dezembro em que a fiabilidade rondou os 60% a 70%, nos restantes meses analisados não ultrapassou os 37% como mostra a figura 40. Estes valores confirmam a fiabilidade do inventário geral é muito baixa o que pode ser justificado devido a existência de problemas relacionados com a gestão dos stocks.

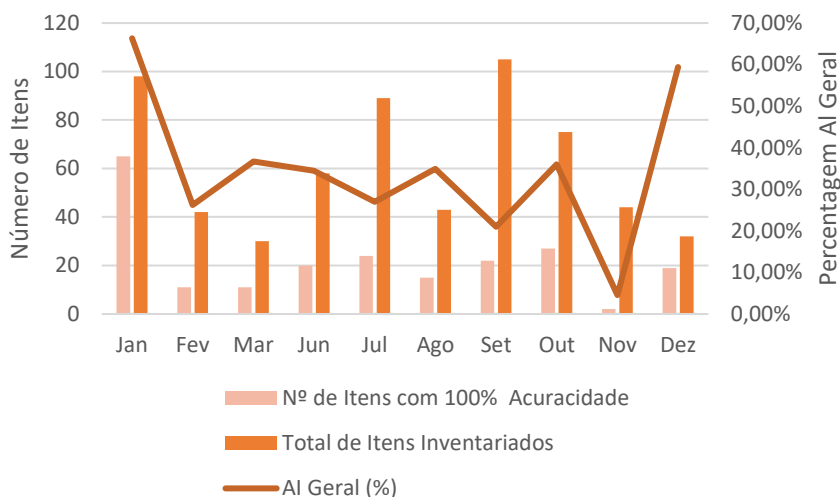


Figura 40: S4 - Fiabilidade Inventário geral Empresa D

A objetivo principal da fiabilidade do inventário geral é tornar a operação logística mais ágil e confiável. Assim, com informações confiáveis a empresa consegue identificar de forma mais rápida os produtos em stock.

4.2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO POR DIMENSÕES

Esta secção tem como objetivo a avaliação das diferentes dimensões através dos indicadores apresentados ao longo desta dissertação. Esta análise é feita consoante os indicadores utilizados por cada empresa na dimensão apresentada. E é calculada através da média dos resultados ao longo dos meses de cada indicador, de forma a obter apenas um valor para cada indicador e seja mais fácil a sua análise.

4.2.1. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NOS TRANSPORTES

A tabela 6 apresenta o desempenho nos transportes das quatro empresas analisadas ao longo desta dissertação, considerando o desempenho descrito abaixo, estes resultados foram encontrados através da média do resultado aos indicadores analisados.

Tabela 6: Desempenho das Empresas nos Transportes

Desempenho nos Transportes	A	B	C	D
T1: Custo de Transporte como uma Percentagem das Vendas			0,24%	0,71%
T2: Custo com não conformidades em transportes	6,90%			0,22%
T3: Utilização da Capacidade de Carga do camião	36,67%		77,00%	

Como é possível analisar, através da tabela 6, no custo de transporte como percentagem das vendas (T1) pode-se fazer uma comparação entre a empresa B e a empresa C, verificou-se assim que a empresa D tem uma percentagem superior, significando assim que tem custos de transporte maiores em função dos produtos vendidos.

Relativamente ao indicador de desempenho do custo com as não conformidades em transportes(T2), pode-se fazer uma comparação entre a empresa A e D, vê-se assim que a empresa A tem uma percentagem superior comparado com a outra empresa, como foi destacado na análise deste indicador, a empresa A apresenta não conformidades nos transportes originados por multas de excesso de peso e horas de paragens, isto é, tratando-se de uma empresa em que todo o seu material se destina a obras de construção existem diversos fatores que podem afetar as descargas e condicionarem o tempo.

No que se refere ao indicador da utilização de carga do camião (T3), a empresa A apenas analisou os indicadores referentes a uma das suas obras, vê-se então que nesta obra apenas 36,67% do camião era ocupado por ela, a empresa efetua sempre os seus transportes com aproximadamente 25ton, que é o valor cobrado pela transportadora. Só em casos de urgências em obras e não haja complemento de carga é que o camião sai com menos. Relativamente a empresa C, os resultados mostram que em média tem uma percentagem favorável (77%), contudo, poderão tentar consolidar mais de forma a rentabilizar os transportes, uma vez que, se um camião faz uma viagem apenas com metade da capacidade, a outra metade não pode ser mais recuperada. Então deve ser estabelecida uma gestão de cargas mais rigorosas de forma a otimizar as cargas, desta forma haverá uma redução nos custos de transporte.

4.2.2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO ARMAZENAMENTO

A atividade de armazenamento é responsável pela indicação de um local adequado e seguro onde os produtos serão arrumados por determinado tempo, de forma a depois serem movidos de forma eficiente.

Na tabela 7 são apresentados os indicadores analisados pelas quatro empresas na dimensão do armazenamento.

Tabela 7: Desempenho logístico no Armazenamento

Desempenho no armazenamento	A	B	C	D
A1: Custo de Armazenagem como uma Percentagem das Vendas		0,86%		

Relativamente ao desempenho na gestão do armazenamento das empresas, os resultados obtidos indicam que apenas se obtiveram dados da empresa B, tendo esta uma percentagem de 0,86%, este custo refere-se à quantia gasta para armazenar produtos em stock ou no armazém. Neste sentido, pode-se concluir que esta empresa (B) tem um custo bastante reduzido tendo em conta a percentagem das suas vendas, isto pode ser justificado devido a um bom *lead time* da empresa, isto é, o tempo que a mercadoria fica na empresa antes de ser vendida, um *layout* de armazém organizado e um bom planeamento pode ainda justificar os bons resultados obtidos na gestão do armazenamento.

4.2.3. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO STOCK

No que toca ao tempo do ciclo de Logística Reversa, nesta dissertação os dados apresentados na Tabela 8 são referentes apenas a empresa C, uma vez que das empresas consultadas, é a única que faz este controlo. Para esta empresa o resultado do indicador S1 foi de 6 minutos, na logística reversa o produto retorna à cadeia de distribuição, seja pela identificação de defeitos ou por algum erro no processamento do pedido, estes 6 minutos indicam o tempo desde que o produto entra no sistema até estar disponível no stock.

Relativamente ao Custo de Devolução como uma percentagem do custo das mercadorias vendidas, a empresa C conseguiu um valor de 2,52%, esta percentagem é efetuada com o custo gasto em embalagem, manuseio, movimentação, armazenagem e transporte do produto devolvido sobre o Custo das mercadorias vendidas.

Tabela 8: Desempenho logístico no Stock

Desempenho do Stock	Unidade	A	B	C	D
S1: Tempo do Ciclo de Logística Reversa	Minutos			00:06	
S2: Custo de Devolução como um % do Custo das Mercadorias Vendidas (CMV)	Percentagem			2,52%	
S3: Fiabilidade do Inventário Por Item	Percentagem		99,51%		
S4: Fiabilidade do Inventário Geral	Percentagem	88,03%	99,77%		34,64%
S5: Utilização da Capacidade de Stock	Percentagem		82,00%	71,33%	
S6: Custo Manutenção do stock	Euros		8737,70		
S7: Cobertura do stock	Dias	5,46	0,42		
S8: Rotação do stock	Dias		0,12		

Quanto à fiabilidade do inventário por item de produtos acabados, conforme dados apresentados na tabela 8, este obteve na empresa B uma percentagem de 99,51%, isto significa que o produto acabado da empresa é muito fiável pois o stock físico e contábil é quase o mesmo.

No que diz respeito à fiabilidade do inventário geral, este obteve valores nas empresas A, B e D, a empresa B apresenta um bom resultado tal como no indicador anterior. A empresa A tem uma percentagem mais baixa, isto pode explicar-se pelo facto de ser uma empresa da indústria metalúrgica e por ter implementado um sistema de picagem na produção da empresa que leva a que descontrole, por vezes, os stocks. A empresa A utiliza o LIFO - *Last in, First Out* como método de gestão de saídas, isto é, os atados/bobines são empilhados uns em cima dos outros assim as últimas a entrar serão sempre as primeiras a sair. A empresa D que atua no setor da indústria automóvel encontra-se com dificuldades neste indicador, S4, com uma percentagem muito baixa, o que significa que existem muitos problemas na gestão de stocks, precisando esta de conseguir uma solução que ajude neste ponto de forma que a empresa não perca a sua eficiência. O resultado para empresa D pode ser justificado devido a existirem muitos itens da empresa que não se encontram no lugar nem na quantidade certa.

Relativamente à utilização da capacidade do stock (S5), os resultados obtidos mostram que tanto a empresa B como a empresa C, deve ter em conta este indicador e, se possível reaproveitar ainda mais a sua capacidade, reorganizando melhor a disposição do armazém e fazendo um melhor levantamento das necessidades.

No que concerne aos custos de manutenção do stock, após a análise dos dados apresentados na Tabela 8, pode-se perceber que apenas a empresa B conseguiu obter um valor, este é um custo que a empresa deve ter em consideração de forma a encontrar soluções para não despender tanto dinheiro, existem três princípios a ter em conta para a gestão do stock, a previsão da procura, a monitorização e a qualidade, a empresa deve ter em conta estes princípios para não ter stock que não é utilizado nos seus produtos frequentes.

Quanto à cobertura de stock (S7), este indicador na empresa A obteve um valor de 5,46 dias, esta empresa por atuar no setor metalúrgico, tem muitas vezes muito stock acumulado, devido às variações do preço do ferro, como é o produto básico mesmo acumulando stock é o produto que esta utiliza sempre, no entanto, chegam camiões todos os dias da siderurgia. A empresa B tem uma cobertura muito reduzida, 0,42 dias, mais uma vez, esta empresa necessita de avaliar os seus stocks, pois é visível em todos os indicadores da dimensão dos stocks problemas, gastos elevados em stock e uma cobertura baixa leva a querer que existe muito stock desnecessário a ocupar espaço na empresa.

Relativamente à rotação do stock (S8), a empresa B, os resultados obtidos na Tabela 8 mostram que obteve-se um valor de 0,12 dias, valor este baixo, o que significa que se os produtos demorarem a ser repostos, isto pode traduzir-se num volume de stock excessivo, como já foi visto a manutenção do stock parado envolve custos altos e risco de os artigos ficarem obsoletos.

Na dimensão dos Stocks, os indicadores em que se obteve resultados para mais que uma empresa foram os indicadores S4: Fiabilidade do Inventário Geral, S5: Utilização da Capacidade de Stock e S7: Cobertura do Stock, este facto pode ser justificado devido à facilidade da sua utilização para as empresas e pela sua mensuração dos mesmos.

4.2.4. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NAS ENTREGAS

Relativamente à avaliação de desempenho nas entregas, a tabela 9 apresenta de forma resumida os resultados para o indicador de desempenho do pedido perfeito. Para esta indicador são aprestados resultados apenas para A e C. Para o caso da empresa A, os dados mostram que para este indicador apresenta uma percentagem de 75,39%, mais uma vez, ressalta-se que a empresa A não consegue obter muitas vezes pedidos perfeitos devido ao facto de ser uma empresa que atua no setor metalúrgico ligado à construção civil e a produção não ter o tempo suficiente para preparar os pedidos com o tempo necessário, o que leva a que se esqueçam de material, seja mal moldado, erros na quantidade ou até mesmo mau acondicionamento do material. Quanto à empresa C, tratando-se de uma empresa que atua na indústria alimentar e trabalhar com produtos perecíveis, nem sempre é possível ter o stock necessário para corresponder ao pedido, por vezes trocas nas encomendas dos clientes por ser o mesmo produto, ou seja, má separação.

Tabela 9: Desempenho logístico nas Entregas

Desempenho nas Entregas	A	B	C	D
E1: Pedido Perfeito	75,39%		85,78%	
E2: Percentagem de entregas no prazo	87,88%	7,00%	99,18%	100,00%
E3: Índice de Atendimento no pedido	100,00%	100,00%	85,78%	100,00%
E4: Tempo de Ciclo do Pedido	2,60		2,15	
E5: Devolução de Pedidos	0,00%	1,07%	0,17%	0,68%

No que diz respeito à percentagem de entregas no prazo, este foi um indicador onde se obteve dados de todas as empresas, sendo a empresa D foi a única que apresentou um resultado de 100% entregas no prazo, isto mostra que a empresa consegue gerir bem os seus processos de

forma a estipular prazos que consigam ser cumpridos. Para o caso da empresa C esta conseguiu uma percentagem bastante elevada encontrando-se na mesma situação que a empresa D, como é possível ver através da Tabela 9.

Ainda relativamente ao indicador E2, a empresa A apresentou uma percentagem de 87,88% nesta situação os atrasos na entrega devem-se maior parte das vezes a atrasos de transporte e incapacidade de produção. Os resultados apresentados na Tabela 9 mostram que a empresa B encontra-se na pior situação, este resultado pode ser explicado devido ao facto da empresa atuar na produção de componentes automóveis e ser um setor complexo e por isso não conseguir cumprir os prazos devido a problemas com os transportes, uma vez que, foi o ano da pandemia e nem sempre era fácil fazer expedições para fora ou até mesmo dentro do país.

Quanto ao índice de atendimento do pedido, este indicador foi analisado em todas as empresas, sendo o resultado positivo para as empresas A, B e D uma vez que todos os pedidos efetuados foram atendidos pelas empresas, isso mostra que estas estão preparadas para assumir os seus compromissos perante os clientes. Quanto à empresa C, esta tem uma percentagem ligeiramente inferior, o que demonstra que nem sempre esta tem capacidade para atender aos pedidos feitos pelos seus clientes (tabela 9).

Relativamente ao tempo de ciclo do pedido, apenas a empresa A e C obtiveram resultados de 2,6 e 2,15 dias, . Ao analisar de forma isolada por empresa, pode-se perceber que a empresa A demora mais tempo a efetuar todas as etapas do ciclo do pedido, isto deve-se ao facto de esta empresa ter de preparar o ferro através de projetos para que este entre em produção. Quanto à empresa C, o setor de atuação tem influência, sendo esta ligada ao setor alimentar e devido aos diversos pedidos com as mesmas referências e a toda uma logística necessária para a separação dos clientes em pedidos, necessita de um tempo de ciclo de pedido de 2,15 dias.

Quanto à devolução dos pedidos, este indicador foi analisado para todas as empresas consultadas nesta dissertação. No caso da empresa A não tem qualquer tipo de pedido devolvido, pois se algum ferro for mal moldado existe a capacidade de este ser moldado em obra. Para a empresa C, esta também tem uma percentagem reduzida de 0,17% como indica a Tabela 9, isto mostra que, apesar de ter produtos com validade e perecíveis consegue manter a qualidade dos seus produtos na entrega ao cliente. Já para as empresas B e D trata-se de empresas com fabricos em serie o que leva a que, muitas vezes, haja uma percentagem de devoluções mais elevada, sendo por este motivo os resultados apresentados na Tabela 9 serem inferiores quando comparados com as outras empresas.

4.3. PROPOSTAS DE MELHORIA PARA AS EMPRESAS ANALISADAS

Esta secção apresenta uma análise propondo diversas propostas de melhoria de forma a tentar melhorar o desempenho logístico das empresas.

Relativamente a dimensão dos transportes, os resultados obtidos anteriormente mostram que na avaliação de desempenho nos transportes, não foi possível avaliar qualquer indicador de desempenho relativo à empresa B. A empresa A tem alguns custos com não conformidades, custos estes relacionados multas e horas de paragem nas entregas. A empresa C e D encontram-se com indicadores favoráveis na área dos transportes (Tabela 6).

No entanto, o setor dos transportes é uma das variáveis mais importantes a ser considerado pelas organizações. Sendo este aspeto um dos fatores mais importantes a ser considerado pelas empresas, uma vez que, o cliente torna-se cada vez mais exigente, pedindo entregas sustentadas com o pedido certo, com qualidade e agilidade. Tornando-se assim a gestão de transportes decisiva na satisfação do cliente.

Tendo em conta a importância desta área, nesta dissertação, um conjunto de boas práticas para as empresas foi sugerido para melhorar o seu desempenho nesta dimensão, nomeadamente:

- Desenvolver um planeamento do pedido, isto é, existem várias etapas desde que o cliente faz o pedido até à sua entrega. Assim, as empresas devem prever as suas necessidades, definir estratégias e definir os passos necessários para efetuar aquele pedido.
- Implementação de sistemas automatizados de forma a monitorizar as cargas e assim tratar de os processos com mais exatidão e celeridade.
- Por fim, realizar um controlo dos custos com transporte, é essencial as empresas conhecerem os custos associados nas operações de transporte e despender algum tempo à procura de soluções mais vantajosas.

Relativamente ao desempenho logístico na armazenagem, os dados apresentados na Tabela 7, mostraram que apenas na empresa B foi possível fazer a análise desta dimensão, esta apresenta uma percentagem baixa no indicador A1, o que demonstra que a empresa tem um baixo custo de armazenagem.

No entanto, algumas boas práticas que são dadas para que esta empresa ou, outras no geral, possam melhorar a performance no que se refere à dimensão da armazenagem ainda mais passam por:

- Melhorar a organização do seu *layout*, de forma que os produtos com mais saída fiquem à frente, ter em conta os produtos que precisam de mais espaço para manusear, ajudando assim a produção e reduzindo tempo, bem como um maior aproveitamento do espaço disponível.

- Dar prioridade a ferramentas que possam analisar com atenção a procura, a empresa deve estar atenta sempre à procura de forma que não compre mais do que o necessário e acabe a ter perdas e prejuízos.

- Analisar qual o melhor modelo de reposição, o periódico ou o contínuo, o periódico mais utilizado em itens de valor mais reduzido e o contínuo que é quando o nível de stock do produto atinge um valor baixo, neste modelo há a vantagem de diminuir os custos de armazenagem, contudo fica dependente dos fornecedores.

Quanto à avaliação do desempenho logístico nos stocks, após a análise das quatro empresas (tabela 8) a empresa que foi possível ver com maior dificuldade através dos indicadores apresentados foi a D. Neste caso, tendo em conta a importância de uma boa gestão de stocks, é essencial para uma empresa mais eficaz, um armazém mais organizado, uma resposta mais rápida aos clientes, um melhor controlo das roturas ou excesso de stock e redução dos custos de armazenagem. Para esta dimensão as práticas sugeridas foram as seguintes:

- Realização de auditorias regulares, de forma a acompanhar o stock disponível com regularidade, ver quais os artigos que estão a ter mais saída, os produtos que já não estão a ser comercializados, de forma a detetar erros a tempo de os conseguir corrigir.

- Implementação de um sistema que ligue um código de barras dos produtos a um programa, de forma que logo que cheguem ao armazém estes sejam etiquetados e picados dando entrada no programa, para que assim seja mais fácil a contagem de stock e em caso de erros ser mais fácil detetar onde e quando aconteceu. Sugere-se assim o *RFID-radio frequency identification*, esta tecnologia permite a captura automática de dados de forma a identificar objetos com dispositivos eletrónicos, conhecidos como etiquetas eletrónicas, estas permitem sinais de radiofrequência para leitores que captam estas informações. A principal função é substituir o código de barras, uma vez que se trata de uma tecnologia transformadora que pode ajudar a reduzir o desperdício, limitar os roubos, gerir inventários, simplificar a logística e aumentar a produtividade.

No que concerne à avaliação de desempenho nas entregas, foram detetados problemas em quase todas as empresas (tabela 9). Este desempenho deve-se ao facto de as empresas não terem

um processo logístico bem definido, de forma a terem noção de cada pedido entregue, garantindo assim o cumprimento do acordado para cada pedido.

Quando ocorrem falhas nas entregas são vários os problemas que podem surgir, desde a perda de mercadoria, insatisfação do cliente, não cumprimento do prazo, desistência de compra e reclamações, isto leva a que acarrete custos para a empresa.

Para minimizar este problema, as seguintes boas práticas foram propostas:

- Investir num sistema de entregas, de forma que consiga rastrear em que passo o pedido se encontra em tempo real. Um exemplo de uma plataforma de entregas que está a ser muito utilizada pelas empresas é a Urbantz, esta tem como objetivo adaptar e otimizar as entregas, integrar as transportadoras e motoristas externos, prever problemas, supervisionar as operações de entrega e reduzir a pegada de carbono.
- Maior acompanhamento a nível interno e externo, de forma a conseguir verificar onde acontecem os problemas, sugere-se assim a utilização do diagrama causa e efeito. Primeiro, é necessário encontrar o problema que será estudado e em seguida definir as causas que podem ter gerado esse problema, depois disto é possível a construção do diagrama. Em seguida, após a representação do diagrama, será muito mais fácil ver as causas mais relevantes e criar planos de ação de forma a resolver ou melhorar essas causas levantadas para o problema.

Dois pontos de melhoria para a empresa A é efetuar a manutenções periódicas às máquinas de forma que os possíveis problemas sejam detetados sem arrecadar custos mais elevados em peças, assim como, alargar o tempo de produção para que a probabilidade de existirem erros seja menor.

Outra melhoria que foi possível detetar para a empresa A refere-se às não conformidades com as multas por excesso de peso no camião. Nestes casos a empresa deveria ter um mapa com o planeamento de cada obra semanalmente para que os preparadores colocassem as preparações para produção nos tempos estipulados de forma a fazer as cargas apenas com o necessário para aquela fase, evitando assim que muitas vezes camiões destinados a outras obras tenham de fazer descargas extra, descargas estas com um custo associado, para levar material que ficou esquecido ou não foi produzido no tempo útil necessário.

Em suma, depois da análise destas empresas, existem duas ferramentas que se baseiam na melhoria continua e que seriam uma vantagem para o crescimento destas empresas e poderia contribuir para minimizar os indicadores com maior fragilidade ao nível das quatro dimensões. A ferramenta *Lean*, já utilizada pela empresa A e B, no entanto não se obteve nenhuma evidência relativamente à B e C, esta ferramenta baseia-se em três ideias simples, entregar valor do ponto

de vista do consumidor, eliminar desperdícios e a melhoria contínua. A outra ferramenta é o método *Kaisen*, que não é utilizado por nenhuma das empresas analisadas, este é fundamentado também na melhoria contínua e este baseia-se em mudanças nas tarefas diárias para atingir objetivos a longo prazo. Este método é um sistema de gestão de qualidade que serve para eliminar ineficiências ou erros que possam afetar o desempenho.

Relativamente ao desempenho logístico das empresas este pôde ser apresentado através da figura radar abaixo:

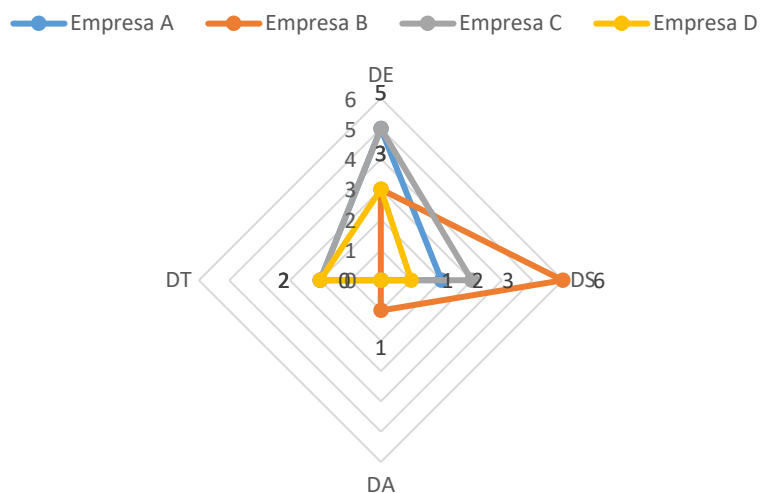


Figura 41: Desempenho logístico das empresas

Através da figura radar (Figura 41) é possível ver que a empresa B foi a que conseguiu analisar mais indicadores de desempenho na dimensão dos Stocks, com 6 indicadores analisados. Na dimensão das entregas as empresas A e C ambas conseguiram um valor máximo de 5 indicadores cada uma. Quanto à dimensão dos transportes as empresas A, C e D conseguiram analisar 2 indicadores. Na dimensão da armazenagem, apenas a empresa B conseguiu a análise de um indicador.

Uma vez que, era impossível fazer uma média da percentagem de indicadores por empresa devido ao facto de existirem unidades de medida diferentes, fez-se uma análise relacionada com a percentagem de indicadores analisados por cada uma nas quatro dimensões analisadas. Com isto construiu-se a seguinte escala abaixo (Tabela 10):

Tabela 10 Escala de desempenho

Desempenho	Percentagem média
Baixo	até 25 %
Médio	26% - 60%
Médio-alto	61 % - 80 %
Alto	81 % - 100 %

Através desta escala e através da construção da tabela 11 é possível analisar a percentagem que cada empresa teve em cada dimensão.

Tabela 11: Percentagem indicadores desempenho analisados

	DE	DS	DA	DT	TOTAL EMPRESA
Empresa A	100,0%	25,0%	0,0%	66,7%	47,9%
Empresa B	60,0%	75,0%	100,0%	66,7%	58,8%
Empresa C	100,0%	37,5%	0,0%	66,7%	51,0%
Empresa D	60,0%	12,5%	0,0%	66,7%	34,8%

Assim, segundo a escala feita pode-se constatar que nenhuma empresa conseguiu um desempenho alto, apenas a empresa B conseguiu um desempenho muito perto do médio alto com 58,8%. Relativamente às empresas A, C e D encontram-se no nível de desempenho médio. Mais uma vez, é de referir que, esta análise é relativa apenas ao nível de indicadores que cada empresa analisou em relação ao total escolhido para a análise desta dissertação.

CAPÍTULO V

5. PRINCIPAIS CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

No último capítulo da dissertação serão apresentadas as conclusões sobre o desenvolvimento da análise dos indicadores de desempenho nas empresas, assim como as suas limitações. Em suma, serão apresentadas algumas propostas a desenvolver em trabalhos futuros.

5.1. CONCLUSÕES

Para a realização desta dissertação foram analisadas quatro empresas para avaliar o seu desempenho logístico considerando um conjunto de indicadores agrupados em quatro dimensões, nomeadamente a dimensão das entregas, transportes, armazenagem e Stock. O principal objetivo desta análise era avaliar o atual cenário em que as empresas selecionadas se encontravam e tentar propor um conjunto de boas práticas para ajudar a melhorar os possíveis baixos índices de desempenho nos diferentes setores.

Nos dias de hoje, é essencial que as empresas tenham um bom controlo do seu desempenho logístico, uma vez que, este é fundamental na sobrevivência das empresas. Este controlo pode contribuir para identificar quais as áreas que possuem o maior/menor desempenho, e assim dar suporte às organizações para reavaliar as suas atividades logísticas com foco na eliminação de ineficiências. Os indicadores de desempenho proporcionam às organizações informações para a utilização eficiente dos recursos, de forma a minimizar custos e auxiliar o processo de tomada de decisão. Relativamente aos indicadores de desempenho, a literatura consultada nem sempre é muito recente e, por vezes, existe pouca informação sobre os indicadores de desempenho estudados.

Nesta dissertação, com o objetivo de fazer um enquadramento para compreender melhor as empresas analisadas, numa fase inicial, foi feita uma breve descrição das empresas analisadas nesta dissertação, de forma a perceber qual o seu setor e área de negócio e o que faziam, mais concretamente.

Consequentemente foram analisados os indicadores das empresas de forma individual, seguidamente fez-se uma comparação das empresas por áreas e por fim, um sumário onde são complementadas algumas propostas de melhoria para as empresas.

Dada a diversificação de setores de atuação das empresas, não foi possível fazer uma análise comparativa, contudo, este também não era o principal objetivo desta dissertação. Nesta

dissertação, o objetivo era chamar à atenção das empresas para a necessidade de desenvolver indicadores ou estratégias que pudessem dar suporte à avaliação de desempenho logístico nos diferentes setores de atuação e, com isto, as organizações poderão contribuir para melhorar a sua competitividade.

Porém, apesar de existirem setores de atuação diferentes nas empresas analisadas, pôde-se fazer uma comparação de alguns indicadores ao longo do tempo. Por exemplo, na dimensão dos stocks o indicador da fiabilidade do inventário geral foi analisado pela empresa A, B e D. Já na dimensão das entregas, os indicadores da percentagem de entregas no prazo, do índice de atendimento do pedido e da devolução dos pedidos estavam disponíveis, e foram analisados pelas quatro empresas.

Com esta dissertação pode-se compreender que ainda existem muitas empresas com dificuldades na avaliação do seu desempenho logístico, isto mostra que as empresas ainda se encontram muito fechadas e torna-se cada vez mais importante a análise dos indicadores para as tomadas de decisão.

Em suma, pode se concluir que a logística é um setor fundamental para o desenvolvimento económico, a avaliação do desempenho logístico além de estimularem a empresa a crescer e a ser mais competitiva, também exercem um papel fundamental na retenção de clientes.

5.2. LIMITAÇÕES E PROPOSTA DE TRABALHOS FUTUROS

Relativamente às limitações encontradas ao longo desta dissertação foram relativamente à literatura, existe ainda pouca literatura sobre o tema, uma vez que, todos os artigos encontrados eram muito antigos, isto significa que este não tem sido um assunto que venha a ser discutido ao longo dos anos. Contudo, ao longo da pesquisa foram encontrados vários indicadores de desempenho, no entanto, poucos aplicados na logística.

Outra das limitações encontradas na literatura foi a falta de metodologias que possam ajudar no auxílio da avaliação de desempenho logístico.

No que concerne às empresas, a falta de algumas informações levou a que não fosse possível um estudo tão aprofundado dos seus indicadores de desempenho, uma vez que, foi difícil

encontrar indicadores que fossem comuns a todas as empresas analisadas, ou então, que fizesse sentido a sua análise.

Para trabalhos futuros, seria interessante fazer uma abordagem para as empresas com a importância que tem estes indicadores de desempenho e como a sua avaliação seria uma mais-valia. Assim, as empresas poderiam estipular metas e objetivos mais realistas e alcançáveis, fazer um planeamento por área mais detalhado e ajustado às necessidades que seriam evidentes através da análise dos seus indicadores, sugere-se assim uma análise e implementação das boas práticas sugeridas para as dimensões analisadas no capítulo anterior.

Outra sugestão futura seria a utilização do *benchmarking*, esta é uma ferramenta que faz uma análise estratégica das melhores práticas usadas por empresas do mesmo setor de forma a aprimorar processos, produtos e serviços, criando mais lucro e produtividade. Ou seja, o benchmarking é um processo de pesquisa entre empresas do mesmo setor para analisar como os seus produtos, processos e serviços estão a ser desempenhados relativamente às empresas concorrentes.

Assim, cada empresa identifica os fatores que impactam a sua performance, de seguida define métricas para os indicadores chave de desempenho da empresa em relação a estes fatores.

Uma outra sugestão, passaria também por uma análise mais aprofundada sobre o desempenho logístico e as questões ambientais e sociais, uma vez que, as empresas precisam perceber o benefício de aplicar os indicadores de desempenho

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- An, H., Razzaq, A., Nawaz, A. *et al.* (2021) Nexus between green logistic operations and triple bottom line: evidence from infrastructure-led Chinese outward foreign direct investment in Belt and Road host countries. *Environ Sci Pollut Res* **28**, 51022–51045. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12470-3>
- Ângelo, L. B. (2005). Indicadores de Desempenho Logístico. Florianópolis. <https://pessoas.feb.unesp.br/vagner/files/2009/02/indicadores-logisticos.pdf>
- BANZATO, E. (2003). O papel da armazenagem na gestão da cadeia de abastecimento. *Atualidades na armazenagem*. São Paulo: Imam, 9-49.
- B. M. Beamon. (1998) Supply chain design and analysis: Models and methods. *International Journal of Production Economics*, 55(3):281–294.
- BOWERSOX, D. J. e D. J. CLOSS (2001) *Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento*. Ed. Atlas, São Paulo.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). *Supply chain logistics management (Series Operations and Decision Sciences)*. New York: Mcgraw-Hill.
- BRANDENBURG, M. et al. Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions. *European Journal of Operational Research*, v. 233, n. 2, p. 299–312, 2014.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods (5th ed.)*. Oxford: Oxford University Press.
- Cachola, C. (2014). Um sistema de avaliação de desempenho logístico na Delta Cafés: caso de estudo. 172. https://run.unl.pt/bitstream/10362/14054/1/Cachola_2014.pdf
- Carstens, D. S., Richardson, G. L., & Smith, R. B. (2013). *Project Management Tools and Techniques: A Practical Guide (1st ed)*. CRC Press Taylor & Francis Group.
- Carvalho, José Crespo et al. (2010). “Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento”, Edições Sílabo, ISBN: 9789726185987.
- Carvalho, & Filipe, J. C. (2014). *Manual de Estratégia: Conceitos, Prática e Roteiro*. Lisboa: Edições Sílabo.

- Carvalho, J. C. de, Guedes, A. P., Arantes, A. J. M., Martins, A. L., Póvoa, A. P. B., Luís, C. A., ... Ramos, T. (2017). *Logística e Gestão da Cadeia de abastecimento* (2a edição; m. robalo, ed.). Lisboa: edições sílabo, lda.
- Carvalho. (2012). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Chankov, S. M., Becker, T., & Windt, K. (2014). Towards definition of synchronization in logistics systems. *Procedia CIRP*, 17, 594–599. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.02.034>
- Conceição, S. V., & Quintão, R. T. (2004). Avaliação do desempenho logístico da cadeia brasileira de suprimentos de refrigerantes. *Gestão & Produção*, 11(3), 441–453. <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2004000300015>
- Costa, J. P., Dias, J. M., & Godinho, P. (2010). *Logística* (1a Edição). Retrieved from http://www.uc.pt/imprensa_uc
- COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). Supply chain and logistics terms and glossary, 2010. Disponível em: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp> consultado a 14 de setembro de 2021.
- Domínguez, E., Pérez, B., Rubio, Á. L., & Zapata, M. A. (2019). A taxonomy for key performance indicators management. *Computer Standards and Interfaces*, 64(March 2018), 24–40. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2018.12.001>
- DORNIER, Philippe Pierre et al. (2000) *Logística e Operações Globais: textos e casos*. São Paulo: Atlas.
- Ferreira (2019) *Logística e valor para o cliente*. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/log%C3%ADstica-e-valor-para-o-cliente-leonardo-ferreira-1f> consultado a 20 fevereiro 2023.
- Filho, Edelvino Razzoni (2010) *Evolução na Administração – Desempenho e Flexibilidade*. Curitiba: Ed. Juruá.
- Filho, João Severo (2006) *Administração de Logística Integrada: Materiais, PCP e Marketing*. Rio de Janeiro: E-papers
- FONTES, Jose Helder Monteiro (2013) *Administração logística e patrimonial II*. Aracaju: UNIT.
- FUGATE, B. S., MENTZER, J. T. e STANK, T. P. (2010), Logistics Performance: Efficiency, Effectiveness, and Differentiation, *Journal of Business Logistics*, 31 (1), 43- 55.

- Gunasekaran, A. and Kobu, B. (2007) Performance Measures and Metrics in Logistics and Supply Chain Management: A Review of Recent Literature (1995-2004) for Research and Applications. *International Journal of Production Research*, 45, 2819-2840. <https://doi.org/10.1080/00207540600806513>
- Graeml, A. R., & Peinado, J. (2011). Measuring Logistics Performance: the Effectiveness of Mmog / Le as Perceived by Suppliers in the Automotive Industry. *Journal of Operations & Supply Chain Management*, 4(1), 1–12. Obtido de <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/joscm/article/viewArticle/11160>
- Islam, D. M., Meier, J. F., Aditjandra, P. T., Zunder, T. H., & Pace, G. (2013). Logistics and supply chain management. *Research in Transportation Economics* 41, 3-16.
- Hijjar, M. F., Gervásio, M. H., & Figueiredo, K. (2005). Luxafit. Mensuração de desempenho logístico e o modelo world class logistics. Obtido 28 de Agosto de 2014, de http://www.luxafit.com.br/pv_art029.htm#.VCBrx_ldVeB
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P (1997). *A estratégia em ação: balanced scorecard* - Rio de Janeiro, editora Campus.
- Lambert, Douglas M. et al (1998). *Administração estratégica da logística*. São Paulo: Vantine Consultoria.
- Lai, NYG, Kuah, ATH, Kim, CH e Wong, KH (2022). Toward sustainable express deliveries for online shopping: Reusing packaging materials through reverse logistics. *Thunderbird International Business Review*, 64 (4), 351 – 362. <https://doi.org/10.1002/tie.22259>
- Mak, S.-L., Wong, Y.-M., Ho, K.-C., & Lee, C.-C. (2022). Contemporary Green Solutions for the Logistics and Transportation Industry—With Case Illustration of a Leading Global 3PL Based in Hong Kong. *Sustentabilidade*, 14 (14), 8777. MDPI AG. Obtido em <http://dx.doi.org/10.3390/su14148777>
- M. Brandenburg, K. Govindan, J. Sarkis, and S. Seuring (2014). Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions. *European Journal of Operational Research*, 233(2):299–312.
- Marr, B. (2010). *How to Design Key Performance Indicators - Management Case Study*. The Advanced Performance Institute (www.ap-institute.com).

- Meyer, M. W. (2005). Can Performance Studies Create Actionable Knowledge if We Can't Measure the Performance of the Firm? *Journal of Management Inquiry*. doi:10.1177/1056492605279377
- Moura, R. A. & Banzato, J. M. (1997). *Manual de Logística: Embalagem, Unitização e Containerização*. Vol. 3, São Paulo: IMAM.
- Moreira, E. (2002). Proposta de uma sistemática para o alinhamento das ações operacionais aos objetivos estratégicos, em uma gestão orientada por indicadores de desempenho. *Quantum*, 1–189.
- NOVACK, R. A; THOMAS, Douglas J. (2004) The Challenges of Implementing the Perfect Order Concept. *Transportation Journal*; v. 43, n.1 p. 5, Winter
- NOVAES, Antônio G (2001) *logística e gerenciamento da cadeia de distribuição*. Rio de Janeiro: Campus.
- RAUEN, Fábio José (2002) *Roteiros de investigação científica*. Tubarão: Editora Unisul.
- REY, Maria Fernanda (1998). Indicadores de desempenho logístico. *Revista Logmam*. São Paulo: 88 - 90. maio-jun.
- RIVADENEIRA, R. M. El Balanced Scorecard aplicado en áreas de logística. Disponível em: <http://ciberconta.unizar.es/leccion/rm04/inicio.html>. Acesso em: 05/02/2023
- Robins, S., Odendaal, A., & Roodt, G. (2007). *Organisational Behaviour. Global and Southern African Perspectives* (1st ed). Pearson South Africa.
- Rodrigues, Luis Henrique; Schuch, Cristiano; Pantaleão, Luis Henrique. (2003) “Uma abordagem para construção de sistemas de indicadores alinhando a teoria das restrições e o Balanced Scorecard”, Encontro da Associação Nacional dos programas de pósgraduação em administração”, 27, 2003, Atibaia. Anais. Atibaia: ANPAD, 2003
- Sangwan, K. S. (2017). Key Activities, Decision Variables and Performance Indicators of Reverse Logistics. *Procedia CIRP*, 61, 257–262. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.185>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2007). *Research Methods for Business Students*, (6th ed.) London: Pearson
- Sallis, E. (2002). *Total Quality Management in Education* (3a ed). Kogan Page

Sirén, C., Hakala, H., Wincent, J., & Grichnik, D. (2017). Breaking the routines: Entrepreneurial orientation, strategic learning, firm size, and age. *Long Range Planning*, 50, 145-167.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YUEN; S. M. (2006) Performance measurement and management of third party logistics: an organizational theory approach. 2006. 225 f. Thesis (Doctoral of Philosophy) - Hong Kong Baptist University.

Zago, C. A., Abreu, L. F., Grzebieluckas, C., & Borna, A. C. (2008). Modelo De Avaliação De Desempenho Logístico Com Base No Balanced Scorecard (Bsc): Proposta Para Uma Pequena Empresa. *Revista Da Micro e Pequena Empresa*, 02, 19–37.