



RUI PEDRO
FERNANDES
TEIXEIRA

RESTRUTURAÇÃO DO *LAYOUT* DE UM ENTREPOSTO DA MC

Relatório de Dissertação de investigação do
Mestrado em Logística e Gestão da Cadeia de
Abastecimento

ORIENTADORES

Professor José Rousseau & Professor Virgílio
Vaz

RUI PEDRO
FERNANDES
TEIXEIRA

RESTRUTURAÇÃO DO *LAYOUT* DE UM ENTREPOSTO DA MC

Relatório de Dissertação de investigação do
Mestrado em Logística e Gestão da Cadeia de
Abastecimento

ORIENTADORES

Professor José Rousseau & Professor Virgílio
Vaz

JÚRI

Presidente: Prof. Coordenador Tiago Miguel Santa Rita
Simões de Pinho
Vogal Arguente: Prof. Adjunto João Miguel Lemos
Chasqueira Nabais
Orientador: Prof. Adjunto Convidado José António Pereira
Rousseau

“Shaping tomorrow, today.”

Sonae motto

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão à Sonae MC por me oferecer a oportunidade de participar neste mestrado. Não só aprendi aptidões valiosas que posso aplicar no meu trabalho, mas também tive a chance de expandir a minha visão do mundo e crescer como indivíduo.

Agradeço a todos os envolvidos em tornar isso possível, desde a Dr.^a Paula Vieira como diretora do entreposto que aprovou a minha participação, até aos gestores de operações por terem sugerido o meu nome e que compartilharam durante estes anos de trabalho na instituição o seu conhecimento e as suas lideranças para comigo. Sinto-me privilegiado por trabalhar numa organização como esta que valoriza o desenvolvimento profissional dos seus colaboradores. Espero poder retribuir esse investimento por meio do meu trabalho e da partilha do que aprendi com meus colegas. Obrigado, mais uma vez por esta oportunidade inestimável.

A todos, muito obrigado, por terem possibilitado enriquecer o meu percurso académico e profissional.

Resumo

A dissertação em foco aborda um tema de elevada relevância no contexto das empresas e da sua logística, a reestruturação dos *layouts* dos seus armazéns. Esta investigação tem como objetivo principal apresentar soluções para um problema já identificado nas operações de um dos entrepostos da Sonae localizado na Maia, uma organização líder no setor de retalho alimentar. Os objetivos deste estudo são múltiplos e abrangentes. Em primeiro lugar, tem de se analisar e compreender o atual estado das operações do entreposto, identificando os principais desafios e ineficiências que afetam a produtividade e a eficácia operacional. Além disso, o estudo visa avaliar a viabilidade de uma reestruturação de *layout* como meio de abordar esses desafios, bem como os seus potenciais impactos nos colaboradores e no desempenho geral da organização. O entreposto da MC enfrenta uma série de desafios operacionais, destacando-se a discrepância entre a produtividade atual no tapete de preparação de pequenos formatos e as metas estabelecidas pela empresa. Essa ineficiência é exacerbada pelos movimentos em vão resultantes do *layout* atual. Além disso, a área de receção e expedição frequentemente sofre com congestionamentos devido à presença de paletes preparadas para expedição durante mais de 12 horas. A problemática central reside em como otimizar o *layout* do armazém para abordar essas questões e melhorar a eficiência operacional.

Este estudo adota uma abordagem de pesquisa qualitativa através da realização de entrevistas em profundidade a um grupo de pessoas diretamente relacionadas com os problemas identificados. Serão utilizadas análises quantitativas para avaliar métricas de produtividade e eficiência antes do projeto e sugerida a sua continuidade caso exista uma implementação das mudanças de *layout* propostas. Paralelamente, a pesquisa qualitativa envolverá a recolha de *feedback* dos colaboradores e a análise da sua perceção sobre as mudanças sugeridas. A recolha de dados será realizada através de diversas estratégias, incluindo a análise de dados operacionais existentes, entrevistas com colaboradores-chave, observações diretas das operações no armazém e pesquisa bibliográfica. As fontes de informação para este estudo incluirão dados internos da MC, relatórios de desempenho operacional, literatura académica sobre logística e *layouts*, bem como a contribuição valiosa de colaboradores e gestores de entrepostos da empresa.

Os resultados esperados deste estudo incluem a identificação clara das áreas de melhoria no *layout* do armazém, uma análise abrangente dos impactos das mudanças propostas nas operações e na satisfação dos colaboradores, bem como a avaliação da viabilidade económica da reestruturação. Espera-se que este estudo forneça *insights* valiosos para que o projeto possa ter viabilidade de execução no entreposto da MC e quem sabe transpor o mesmo para outros entrepostos da companhia, promovendo a eficiência operacional e a competitividade da organização no mercado retalhista alimentar.

Palavras-chave

Reestruturação de *Layout*, Retalho Alimentar, Eficiência Operacional, Logística.

Abstract

The focused dissertation addresses a highly relevant topic in the context of companies and their logistics, the restructuring of their warehouse layouts. This research aims to present solutions to an already identified problem in the operations of one of Sonae's warehouses located in Maia, a leading organization in the food retail sector. The objectives of this study are multiple and comprehensive. First, it is necessary to analyze and understand the current state of the warehouse's operations, identifying the main challenges and inefficiencies that affect productivity and operational effectiveness. Furthermore, the study aims to assess the feasibility of a layout restructuring as a means of addressing these challenges, as well as its potential impacts on employees and the overall performance of the organization.

The MC warehouse faces a series of operational challenges, with a notable gap between current productivity on the small format preparation line and the company's established goals. This inefficiency is exacerbated by the unnecessary movements resulting from the current layout. Additionally, the receiving and dispatching area often experiences congestion due to the presence of pallets prepared for dispatch for more than 12 hours. The central issue lies in how to optimize the warehouse layout to address these issues and improve operational efficiency. This study adopts a qualitative research approach through in-depth interviews with a group of individuals related to the identified problems. Quantitative analyses will be used to evaluate productivity and efficiency metrics before the project and suggest continuity if the proposed layout changes are implemented. In parallel, qualitative research will involve collecting feedback from employees and analyzing their perception of the suggested changes. Data collection will be carried out through various strategies, including the analysis of existing operational data, interviews with key employees, direct observations of warehouse operations, and literature research.

Sources of information for this study will include internal MC data, operational performance reports, academic literature on logistics and layouts, as well as the valuable input from company warehouse employees and managers. Expected results of this study include a clear identification of areas for improvement in the warehouse layout, a comprehensive analysis of the impacts of the proposed changes on operations and employee satisfaction, as well as an evaluation of the economic feasibility of the restructuring. It is hoped that this study will provide valuable insights so that the project can be viable in the MC warehouse and potentially be replicated in other company warehouses, promoting operational efficiency and competitiveness in the food retail market.

Keywords

Layout Restructuring, Food Retail, Operational Efficiency, Logistics.

Índice

Agradecimentos	IV
Resumo	V
Abstract	VI
Índice de figuras	IX
Índice de siglas / Acrónimos	X
Glossário	XI
1 Introdução	1
1.1 Objetivo do estudo	4
1.2 Estrutura da dissertação	5
2 Metodologia	7
2.1 Metodologia de investigação	7
2.2 Investigação	7
2.3 Método de pesquisa	8
2.4 Pesquisa qualitativa	9
2.5 Objetivos de investigação	10
3 Enquadramento teórico	13
3.1 Gestão logística	13
3.2 Dimensões da gestão logística	14
3.3 Cadeia de abastecimento	16
3.4 Armazém	17
3.5 <i>Layout</i> de armazém	19
4 Mercado retalhista	22
4.1 MC	23
4.2 Operações logísticas da MC	30
4.2.1 Picking by store (PBS)	30
4.2.2 Picking by line (PBL)	32
4.3 Planeamento de carga	40
4.4 Temas identificados	42
4.4.1 <i>Layout</i> pequenos formatos	46
4.4.2 Alteração lojas no <i>marshalling</i>	52
4.5 Plano de Implementação	55
5 Conclusão	56
Bibliografia	59
Anexos	63

A - Questionário da pesquisa	63
B - Resultados das entrevistas.....	64
C- Listagem de lojas.....	68
D - Mapa de ilhas.....	69
E- Cronograma.....	70

Índice de figuras

Figura 1 - Símbolo da marca de hipermercados da <i>Promodés</i>	2
Figura 2 - Evolução logótipo Sonae	3
Figura 3 - Abertura do primeiro hipermercado em 1985.....	24
Figura 4 - Pelouro da logística da MC.....	26
Figura 5 - Centro de distribuição da Maia	28
Figura 6 - Entrepósitos da Maia	29
Figura 7 - Fluxo PBS	31
Figura 8 - Planta PBL Maia.....	32
Figura 9 - Entrepósito <i>picking by line</i> da Maia	33
Figura 10 - Tapetes de preparação.....	33
Figura 11 - Fluxo PBL	34
Figura 12 - Frente do armazém	35
Figura 13 - <i>Marshalling</i>	36
Figura 14 - Tapetes de preparação.....	37
Figura 15 - Equipamentos informáticos da MC.....	37
Figura 16 - Cronograma de procedimentos	39
Figura 17 - Tapete atual de preparação dos pequenos formatos	47
Figura 18 - Proposta de <i>layout</i> do tapete de preparação dos pequenos formatos	48
Figura 19 - Equipamentos de movimentação e acondicionamento	51
Figura 20 - Porta-paletes elétrico duplo.....	52
Figura 21 - Proposta / Resultados previsíveis	54
Figura 22 - Listagem de lojas com janelas de entregas superior a 12 horas.....	68
Figura 23 - Quantidade média de preparação por ilha / flow type.....	69
Figura 24 - Cronograma de implementação do projeto.....	70

Índice de siglas / Acrónimos

DPH - drogaria, perfumaria e higiene
EAN - *european article number*
IoT - internet das coisas
PBL - *picking by line*
PBS - *picking by store*
PDA - *personal digital assistant*
SKU - *stock keeping unit*

Glossário

back hauling - é o processo de transporte de carga no retorno, após a entrega de uma remessa inicial.

Council of Logistics Management - é uma organização dedicada à logística e gestão da cadeia de abastecimento que após a fusão deu origem à *Council of Supply Chain Management Professionals*. Fornece recursos, formação e *networking* para profissionais que atuam nessa área.

drop - é uma área estrategicamente designada onde ocorre a transição de tarefas de picking e serve como um ponto de transferência, onde os produtos em preparação são temporariamente deixados para serem processados posteriormente.

flow type - tipo de fluxo de produtos ou mercadorias numa operação. Produtos de alta rotatividade têm um *flow type* diferente dos produtos de baixa rotatividade, o que afeta a forma como eles são geridos e distribuídos.

forecast - é uma estimativa ou projeção do que é esperado acontecer no futuro, com base em dados históricos, análises estatísticas e outras informações relevantes. É usado para antecipar eventos ou tendências e tomar decisões informadas com base nessas previsões. As empresas fazem um *forecast* de vendas para planejar os seus *stocks*.

marshalling - é uma área designada para equilibrar o fluxo de mercadorias, que serve para temporariamente armazenar produtos ou mercadorias antes de serem movidos para o próximo estágio do processo logístico.

picker - é um profissional que trabalha em operações de armazenamento e logística, responsável por selecionar produtos específicos de um local de armazenamento para servir a pedidos de clientes ou para abastecer prateleiras de lojas.

picking - é uma parte essencial das operações de logística e gestão de *stocks*, na qual os produtos são selecionados de locais de armazenamento, como prateleiras ou áreas de *stock*, para servir a pedidos de clientes, abastecer prateleiras de lojas ou realizar outras finalidades de distribuição.

picking by line - é um método de preparação de pedidos na logística, no qual os produtos são preparados loja por loja, e em que um colaborador prepara os produtos um grupo de cada vez, em vez de selecionar todos os artigos de uma só vez.

picking by store - é um método de preparação de pedidos em que os produtos são preparados de acordo com as lojas específicas em que serão entregues. O preparador separa os produtos de várias categorias para servir as necessidades de uma loja específica antes de passar para outra loja.

placa de recepção / expedição - é uma área multifuncional no armazém onde as mercadorias são recebidas de fornecedores e preparadas para envio a clientes ou lojas. Essa área normalmente desempenha um papel duplo, funcionando tanto como ponto de entrada quanto como ponto de saída para mercadorias.

SKU - é um código alfanumérico único atribuído a cada tipo ou variante de produto num *stock* ou sistema de gestão de *stocks*. Essa identificação exclusiva permite um acompanhamento preciso de cada artigo, facilitando a gestão de inventário e a identificação rápida de produtos específicos para

vendas, controlo de *stocks* e logística. Cada SKU geralmente inclui informações sobre características do produto, como tamanho, cor, modelo e outras distinções relevantes.

stock - uma reserva ou quantidade de produtos, mercadorias ou ativos mantidos por uma empresa ou indivíduo para fins de venda, consumo ou investimento futuro.

tapete de preparação - local onde se faz a preparação do *picking* num armazém ou centro de distribuição é frequentemente chamado de zona de *picking*. É o espaço designado onde os colaboradores selecionam e separam os produtos.

tapete pequenos formatos - é uma área de *picking* dedicada à preparação de mercadorias para lojas de pequena dimensão, como Meu Super e Baggas. Isso ocorre porque essas lojas costumam solicitar quantidades menores de produtos em comparação com outras unidades do grupo.

voice picking - é um método de receção de pedidos em que os *pickers* usam comandos de voz e dispositivos de reconhecimento de voz para selecionar produtos no armazém.

1 Introdução

A eficiência operacional de uma empresa de retalho alimentar, como a MC, é fundamental para o seu sucesso. Isso tem impacto nas lojas, mas também nos bastidores, onde os centros de distribuição desempenham um papel vital no abastecimento e distribuição de produtos. Nesta dissertação, irá ser explorada a possibilidade de realizar alterações no *layout* atual de um dos entrepostos da MC. Ao analisar a organização do espaço, os fluxos de trabalho e a logística interna, procurando identificar oportunidades que possam contribuir para a eficácia das operações de armazenamento da empresa.

Num ambiente empresarial cada vez mais competitivo, a globalização económica e a volatilidade dos mercados estão a levar as empresas a adotar novas estratégias para agregar valor e aumentar o nível de serviço que oferecem aos seus clientes. Nesse contexto, a logística é um elemento crucial para o sucesso empresarial. No entanto, a pressão atual por serviços de qualidade e custos reduzidos, aliada à complexidade crescente das cadeias de abastecimento, coloca desafios significativos para as organizações em relação à logística (Ferne & Sparks, 2014). Portanto, as empresas precisam estar preparadas para enfrentar esses desafios, adotando estratégias e soluções logísticas eficazes para garantir um desempenho adequado em todos os estágios da cadeia de abastecimento, desde a aquisição e armazenamento até à entrega final ao cliente. Dessa forma, as empresas podem satisfazer as expectativas dos clientes e permanecer competitivas num mercado cada vez mais competitivo.

Para alcançar a eficiência logística, é essencial que a entrega de bens e recursos seja realizada de maneira eficiente, garantindo que as expectativas das empresas sejam resolvidas. No entanto, a logística não se limita à aquisição, armazenamento e entrega de mercadorias. É crucial que a logística seja eficaz em todas as fases, realizando tarefas com segurança, pontualidade e qualidade para garantir a satisfação do cliente. O cliente não espera apenas receber o produto, mas quer recebê-lo no prazo acordado e sem nenhum dano ou defeito. Além disso, a pressão para aumentar a qualidade do serviço e reduzir os custos, juntamente com a complexidade crescente das cadeias de abastecimento, apresenta grandes desafios logísticos para as empresas (Stock & Lambert, 2011). Portanto, a eficiência logística deve ser vista como um processo contínuo, que exige o uso de tecnologias avançadas e a implementação de estratégias inovadoras para responder à procura em constante mutação do mercado.

Os gestores estão cada vez mais focados em otimizar o desempenho das cadeias de abastecimento e os armazéns são percebidos como uma área onde melhorias significativas podem ser alcançadas. De acordo com (Won & Olafsson, 2005), os armazéns são importantes pontos de intervenção para melhorar o desempenho da cadeia de abastecimento e podem ser um fator crítico de sucesso para as empresas. A otimização do desempenho dos armazéns pode levar a benefícios como redução de custos, aumento da eficiência e melhoria da qualidade do serviço prestado ao cliente.

A logística interna é um elemento essencial para o bom funcionamento das unidades produtivas, pois abrange o fluxo de materiais, recursos e informações que sustentam as atividades de produção. É um exemplo perfeito da flexibilidade necessária para permitir mudanças rápidas e reorganizações fundamentadas nas necessidades do cliente, visando reduzir custos e melhorar a

produtividade. De facto, a logística interna desempenha um papel crucial na coordenação e integração das atividades de preparação, fornecendo a base para a criação de uma rede de fornecimento eficiente e eficaz. Para alcançar esse objetivo, é preciso adotar processos logísticos internos eficientes e bem planeados, que permitam a coordenação e integração de todas as etapas do processo de preparação, desde a aquisição de matérias-primas até a entrega do produto final ao cliente. Assim, a logística interna é uma área-chave para a maximização da eficiência e eficácia da cadeia de abastecimento de uma empresa.

O objetivo deste projeto é enfrentar alguns desafios críticos já identificados pela empresa em relação à logística interna que estão a afetar a gestão e o controlo dos processos de preparação, o que poderá exigir uma reestruturação do processo de abastecimento. Contudo é fundamental que haja uma análise cuidadosa dos processos de abastecimento e armazenamento existentes para identificar possíveis pontos críticos e tentar apresentar soluções que tentem minimizar os mesmos. Uma reestruturação bem-sucedida dos processos de logística interna pode trazer inúmeros benefícios, como redução de custos, aumento da produtividade e melhoria do serviço prestado às lojas. Por isso, é fundamental que as empresas invistam em projetos de melhoria contínua para manter a eficiência logística e garantir o sucesso no mercado altamente competitivo.

A Sonae (Sociedade Nacional de Estratificados) foi fundada na Maia a 18 de agosto de 1959 por Afonso Pinto Magalhães, com foco inicial na produção de termolaminado decorativo. Nos anos oitenta, Belmiro de Azevedo toma conta dos destinos da empresa e é nesta década, que a Sonae se começa a diversificar cada vez mais e a definir a sua estratégia para as décadas seguintes. Uma das estratégias foi ingressar no setor da distribuição moderna, onde deu um passo significativo por meio de uma parceria com a empresa francesa *Promodés*, resultando na abertura do Continente de Matosinhos, o primeiro hipermercado em Portugal.

Figura 1 - Símbolo da marca de hipermercados da *Promodés*



Fonte: *Website Sonae*

O grupo *Promodés* abre em França em 1972 com a insígnia *Continente* (conforme se verifica na Figura 1) o seu primeiro hipermercado. Foi o ponto de partida para iniciar a sua expansão, tanto que em 1976 se vira para o mercado internacional com a abertura nesse ano de um *Continente* na Alemanha e um *Continente* em Espanha. Em 1985 chegou a Portugal tendo como parceiro a Sonae. É neste contexto que é aberto em Matosinhos, o primeiro hipermercado do país, um conceito revolucionário para a época e conjuntura do país fazendo com que nos primeiros anos recebesse diariamente autênticas romarias de clientes. Em 2000, existe uma fusão entre a *Promodés* com a *Carrefour*, contudo a Sonae manteve os direitos de exploração da marca em Portugal.

Em 2007, o grupo francês Carrefour chegou a acordo para a venda da sua participação em Portugal ao grupo Sonae. A partir desse ano, a Sonae tornou-se a única acionista da marca Continente, o que possibilitou à empresa fortalecer ainda mais a sua imagem e investir na consolidação da marca. Isso resultou na eleição da marca como a preferida dos consumidores portugueses nos últimos anos no setor do retalho alimentar.

Os números de vendas comprovam esse sucesso, pois a Sonae é a líder de mercado há vários anos consecutivos. A aquisição da participação do Carrefour marcou um ponto de viragem estratégico para a Sonae no mercado de retalho em Portugal. A partir desse acordo, a Sonae pôde implementar a sua visão e estratégia de negócios de forma mais eficaz, alinhando a empresa com as necessidades e preferências dos consumidores portugueses. A marca Continente, que faz parte do portfólio da Sonae, tornou-se sinónimo de confiabilidade e qualidade para os consumidores em todo o país.

Figura 2 - Evolução logótipo Sonae



Fonte: Website Sonae

Contudo ao longo dos anos, a empresa tem procurado diversificar e reorganizar as suas áreas de atuação, através de aquisições e criação de novos negócios nos setores de retalho, serviços financeiros, tecnologia, centros comerciais, entre outros. A Sonae tem decidido apostar em diferentes identidades corporativas, como forma de estratégia passando muitas vezes por reorganizações das suas áreas de negócio.

A evolução dos logótipos da Sonae, conforme se verifica na Figura 2, ao longo dos anos reflete não apenas uma mudança visual, mas também a trajetória e a modernização contínua da empresa, acompanhando os tempos e as inovações do mercado. A empresa, pretende com estas novas identidades passar a imagem de que as suas marcas são inovadoras, dinâmicas, criativas e mutáveis. O grupo Sonae tornou-se uma das maiores organizações em Portugal e detém um conjunto de empresas que operam em diversas áreas de atuação. Desde o início de 2022, a Sonae adotou uma nova identidade corporativa e uma nova arquitetura de marcas no seu portefólio. O setor de retalho alimentar passou a ser designado como MC (anteriormente Sonae MC), consolidando-se como uma

empresa líder no mercado de retalho alimentar. O sucesso da empresa deve-se, em parte, à eficiência e qualidade oferecidas pela sua cadeia de distribuição aos consumidores. A eficiência dos processos está enraizada na cultura organizacional da mesma, a procura pela melhoria continua é uma das missões do dia-a-dia e transversal a toda a companhia.

A MC tem fortalecido com a sua estratégia a sua posição de liderança no setor de retalho alimentar em Portugal ao longo de mais de três décadas. Desde a abertura do primeiro hipermercado em Portugal, a atividade da MC tem crescido de forma constante, tanto que continua ativa na abertura de lojas pelo país. Esse crescimento como já referido, consolidou a MC como líder no setor de retalho alimentar em Portugal. Para servir as necessidades dos consumidores e oferecer uma ampla gama de produtos, a MC tem realizado investimentos contínuos na expansão dos seus centros de distribuição. Essa expansão tem sido necessária para acompanhar o crescimento das vendas nos últimos anos e o constante surgimento de novas lojas. Vale ressaltar que a sustentabilidade tem sido uma preocupação constante, alinhada com o crescimento da MC como um todo.

Apesar das adversidades globais, a Sonae tem demonstrado a sua capacidade de se desenvolver e de se adaptar. Desde 1959, a Sonae tem sido pioneira nas mudanças que ocorreram ao redor do mundo. O Grupo Sonae diversificou-se em diversas áreas de negócios, e ao examinar o segmento do retalho alimentar da MC, é evidente que a marca oferece uma ampla gama de produtos através de diversos formatos de lojas. O portfólio de marcas da Sonae inclui marcas amplamente reconhecidas. Com a vasta gama de empresas abrangidas pela Sonae, fica evidente que a logística é o pilar da cadeia de distribuição da empresa.

A Sonae possui como norma a inovação e a ambição, e o seu foco na aprendizagem e melhoria continua é o caminho traçado para enfrentar os desafios atuais e futuros dos negócios. A empresa possui uma cultura sólida e enraizada em todas as áreas de negócio, sendo reconhecida como uma marca confiável em escala global. Com o objetivo de criar valor económico e social, a Sonae destaca-se como uma "*long-lasting company*", direcionando os benefícios do seu progresso e inovação para um grande número de pessoas.

1.1 Objetivo do estudo

O estudo tem como foco apresentar uma alternativa ao funcionamento logístico de um dos entrepostos alimentares da plataforma logística da Maia da MC, através da reorganização do seu *layout* e dos seus processos. A implementação de uma nova disposição de um dos seus tapetes de preparação bem como reconfiguração da sua zona de carga / descarga, pois as zonas são coincidentes e geram conflito nas áreas usadas. Para garantir a consistência do projeto, foram definidos objetivos específicos que auxiliarão caso se avance para a sua implementação, como a análise e diagnóstico dos processos logísticos existentes na empresa e a análise ao *layout* atual do entreposto em causa.

Uma das principais metas deste projeto é racionalizar os processos logísticos do entreposto. Isto significa analisar a forma como a empresa faz a gestão da movimentação dos seus artigos e encontrar maneiras de torná-la mais eficiente. Para isso, é necessário identificar possíveis dificuldades no processo atual e propor alternativas.

Outro objetivo específico do projeto é redefinir o *layout* atual do armazém. A organização do espaço pode ter um impacto significativo no desempenho logístico da empresa. Um *layout* eficiente pode reduzir o tempo de movimentação de produtos, facilitar o controlo de *stocks* e aumentar a segurança dos colaboradores. Para alcançar este objetivo, o estudo irá avaliar cuidadosamente as áreas de armazenamento, as rotas de movimentação e os pontos de acesso. A localização estratégica das lojas num armazém pode ser crítica para a eficiência logística da empresa, uma vez que a disposição incorreta pode levar a conflitos na área de movimentação de paletes.

Por fim, é importante destacar que uma possível implementação destes objetivos específicos deve ser realizada de forma cuidadosa e planeada, de forma a minimizar possíveis problemas decorrentes das mudanças propostas. Um processo de implementação bem-sucedido requer uma análise cuidadosa de todas as etapas envolvidas e uma comunicação clara com todos os envolvidos, desde colaboradores até fornecedores.

1.2 Estrutura da dissertação

A presente dissertação é estruturada em cinco capítulos que fornecem uma análise abrangente sobre a gestão do *layout* de um entreposto da MC com foco numa operação que trabalha 24 horas por dia. Esta estrutura visa proporcionar uma compreensão clara e detalhada do tema, bem como dos objetivos, metodologia e conclusões do estudo.

Na introdução, é apresentada um enquadramento do tema da gestão do *layout* do armazém em análise bem como a empresa.

No primeiro capítulo são apresentados os objetivos do estudo, que incluem a identificação dos desafios enfrentados pelo centro de distribuição em estudo. Além disso, é delineada a estrutura geral da dissertação, destacando o conteúdo de cada capítulo subsequente.

O segundo capítulo é dedicado à descrição detalhada da metodologia utilizada na realização deste trabalho. Sendo abordado as etapas específicas da investigação, desde a metodologia a usar bem como formular as questões para a pesquisa. A metodologia abrange também a revisão da literatura, que serviu como base teórica para o desenvolvimento do projeto.

No terceiro capítulo, é aprofundada a revisão bibliográfica que fundamenta o estudo. Sendo analisadas as teorias e conceitos relevantes relacionados com a gestão de armazém, bem como a logística nas operações. Com foco na exploração das melhores práticas, estratégias e abordagens para otimizar a eficiência da gestão. A revisão bibliográfica ajuda a contextualizar o estudo dentro do campo académico e profissional.

O quarto capítulo, é dedicado à análise prática da empresa objeto de estudo. Onde é apresentada a empresa, destacando o seu contexto operacional e as principais características. Descritos em detalhe os processos logísticos gerais, incluindo os fluxos de material associados. Colocada em ênfase especial no *layout* de um dos entrepostos da MC, identificando possíveis problemas, como o congestionamento resultante da partilha da zona de receção com a expedição de mercadorias. Irão ser apresentadas possíveis propostas de alterações para abordar esses problemas, com o objetivo de eliminar ou minimizar os pontos críticos identificados.

Por fim, no quinto capítulo, irá ser concluída a dissertação resumindo as principais descobertas e contribuições deste trabalho. Destacando-se as limitações identificadas durante a investigação e oferecendo sugestões para futuras pesquisas. Este capítulo proporciona uma visão geral das implicações práticas e académicas do estudo, bem como das recomendações para a alteração ao *layout* atual.

Além disso, é compartilhado no Anexo A as questões e no Anexo B os respetivos resultados das entrevistas realizadas junto dos colaboradores, acompanhadas de uma discussão aprofundada sobre as conclusões obtidas. Juntamente, encontra-se uma listagem das lojas da MC com importância para dissertação bem como o cronograma sugerido para implementação, caso esta avance.

Esta estrutura de dissertação visa fornecer uma análise completa e rigorosa do tema em questão, abordando desde a introdução e metodologia até à revisão teórica, análise prática e conclusões, culminando em contribuições significativas para a gestão do entreposto da MC.

2 Metodologia

A escolha da metodologia correta é uma etapa de extrema importância em qualquer pesquisa, especialmente em dissertações. Ela confere estrutura, objetividade e credibilidade à investigação, direcionando o pesquisador de qual o rumo a seguir. Uma metodologia bem definida melhora a qualidade dos resultados e aumenta a relevância da pesquisa.

2.1 Metodologia de investigação

Sabendo que a entrevista em profundidade é uma técnica de pesquisa qualitativa que permite ao pesquisador obter informações detalhadas sobre um determinado assunto por meio de uma conversa face a face com o entrevistado. Essa abordagem é particularmente útil em situações em que há possíveis mudanças significativas em curso, como o caso de uma possível alteração de *layout*.

Ao realizar uma entrevista em profundidade, o pesquisador pode explorar questões complexas relacionadas à mudança proposta e obter uma compreensão mais profunda do ponto de vista dos colaboradores que trabalham no espaço afetado pelo *layout*. A entrevista pode ajudar a identificar preocupações, expectativas e necessidades dos colaboradores em relação à mudança. Além disso, o pesquisador pode explorar os efeitos da mudança nas relações interpessoais, na eficiência do trabalho e na satisfação do colaborador. A técnica de entrevista em profundidade pode ajudar a identificar problemas potenciais antes que eles se tornem críticos, permitindo que a empresa possa abordá-los antes que se tornem maiores. Isso pode reduzir o tempo e os custos envolvidos em mudanças mal planejadas e minimizar os efeitos negativos na produtividade e estima dos colaboradores.

2.2 Investigação

De acordo com (Fortin & Salgueiro, 2009), é responsabilidade do pesquisador escolher o método que melhor se adapte às suas necessidades e preocupações, apresentado a metodologia de pesquisa que representa o conjunto de métodos e técnicas que guiam o processo de pesquisa científica. Deve ser um plano criado pelo investigador com o objetivo de obter respostas válidas para as perguntas de pesquisa formuladas ou para as hipóteses levantadas.

De acordo com (Brown & Eisenhardt, 1998), a metodologia é a base lógica dos procedimentos científicos, que ajuda no entendimento e execução desses processos. A metodologia é essencial para a elaboração de pesquisas científicas, pois fornece diretrizes e normas para a realização de investigações de forma rigorosa e sistemática. Ela também ajuda a esclarecer os objetivos da pesquisa, a definir o corpo da investigação e a identificar os métodos e técnicas adequados para recolher, analisar e interpretar dados. Além disso, a metodologia contribui para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. Por fim, deve auxiliar os pesquisadores a documentarem os seus métodos e a apresentarem as suas conclusões de forma clara e coerente, tornando os seus estudos acessíveis e compreensíveis para a comunidade científica e ao público em geral.

A metodologia de pesquisa é crucial para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. Ela define os procedimentos e técnicas que serão utilizados na recolha e análise de dados, a fim de obter resultados precisos e significativos. Além disso, a metodologia de pesquisa deve ser

flexível o suficiente para permitir ajustes e adaptações durante o processo de pesquisa, de modo a acomodar possíveis mudanças ou imprevistos que possam surgir. Conforme (Fidel, 2008), a metodologia é um elemento essencial na pesquisa científica, uma vez que ela define as bases teóricas e práticas para o estudo. Portanto, é importante que o pesquisador tenha um conhecimento sólido das diferentes metodologias disponíveis para selecionar a mais apropriada para a sua investigação. Além disso, é preciso ter em mente que a metodologia pode ser adaptada e ajustada de acordo com as particularidades do objeto de estudo e das condições em que a pesquisa será realizada.

Segundo (Freixo, 2012), em qualquer processo de investigação, é necessário que o pesquisador seja capaz de transitar tanto da teoria para os dados, quanto dos dados para a teoria. Essa interação contínua entre a experiência e a teoria é fundamental para o estabelecimento, complementação e reformulação da teoria com base na experiência (indução), assim como para a captação da experiência e da realidade com base na teoria (dedução). Nesse sentido, o pesquisador deve ser capaz de equilibrar a sua visão teórica com a análise empírica dos dados recolhidos, estabelecendo uma relação constante entre ambos os elementos. A teoria, por sua vez, deve ser compreendida como um ponto de partida para a investigação, mas também como um ponto de chegada, que pode ser reformulada a partir da análise dos dados obtidos. Assim, pode ser afirmado que a relação entre a teoria e os dados são um processo dinâmico e interdependente, no qual a experiência e a teoria se complementam e se transformam constantemente.

2.3 Método de pesquisa

O método de pesquisa é essencial para alcançar o objetivo da pesquisa, pois fornece um caminho estruturado para a recolha de informações e análise dos dados. Ele define os passos a serem seguidos, desde a escolha do tema até a apresentação dos resultados, tornando a pesquisa mais rigorosa e confiável. Tanto que (Corbin & Strauss, 2008) definem o método de pesquisa como um conjunto de técnicas e procedimentos usados para recolher e analisar dados. O método pode incluir técnicas quantitativas, como estatísticas e ensaios, ou técnicas qualitativas, como entrevistas e observação participante. A escolha do método depende do tipo de pesquisa, dos dados obtidos e do objetivo da investigação.

O método de pesquisa é um guia que auxilia na condução da pesquisa, fornecendo diretrizes claras para a recolha, análise e interpretação dos dados, resultando numa pesquisa mais precisa e fundamentada. De acordo com (Gerring & Colier, 2009), ao escolher o método de pesquisa, o investigador deve levar em conta as limitações e vantagens de cada método e escolher o mais apropriado para a sua pesquisa específica. Além disso, o investigador deve ter uma compreensão clara dos objetivos e questões de pesquisa para escolher um método que possa fornecer as respostas necessárias. A escolha dos métodos e técnicas utilizadas numa pesquisa depende da metodologia adotada, que por sua vez está relacionada ao tipo de estudo que se pretende realizar. De acordo com (Yin, 2009) os métodos de investigação podem ser entendidos como um conjunto de procedimentos utilizados como ferramentas para atingir os objetivos da pesquisa. A seleção adequada dos métodos é fundamental para garantir a validade e confiabilidade dos resultados obtidos.

Para (Minayo & Sanches, 1993), a pesquisa é a atividade fundamental da averiguação da realidade. É uma prática teórica que envolve uma atitude constante de procura, caracterizando um processo contínuo e inacabado. Trata-se de uma abordagem que se aproxima progressivamente da realidade, combinando a teoria e os dados de forma particular. Esse processo de pesquisa envolve diversas etapas, como a escolha do tema, a definição do problema, a recolha e análise de dados e a apresentação de resultados. A pesquisa é uma atividade que requer dedicação, planeamento e organização, além de um profundo conhecimento teórico e metodológico. O objetivo da pesquisa é compreender melhor a realidade, procurando respostas para questões que ainda não foram completamente esclarecidas. É um processo que envolve a formulação de hipóteses, a recolha de dados empíricos e a análise dos resultados, sempre com o objetivo de expandir o conhecimento existente. A pesquisa é uma atividade dinâmica e evolutiva, que nunca se esgota completamente. À medida que novas informações e investigações surgem, o conhecimento é aprimorado e aprofundado. Para (Yin, 2009) a pesquisa é um processo permanente de procura pela compreensão mais completa e precisa da realidade. A pesquisa é uma atividade fundamental das ciências que envolve uma atitude de constante procura pela compreensão da realidade. É um processo dinâmico, inacabado e permanente, que combina a teoria e os dados para se aproximarem progressivamente da verdade. A diferença central entre a pesquisa quantitativa e qualitativa é que a primeira se baseia em números e cálculos matemáticos, enquanto a segunda é caracterizada por uma abordagem subjetiva que utiliza narrativas escritas ou faladas.

De acordo com (Patton, 2001), é amplamente reconhecido que diferentes métodos de análise podem ser úteis e complementares em diferentes fases de um estudo. A combinação de diferentes métodos de análise pode levar a uma compreensão mais completa e profunda dos dados obtidos, permitindo que o pesquisador obtenha uma visão mais holística do objeto de estudo. Visões partilhadas por (Stake, 1995) ou (Miles *et al.*, 2020), que defendem que as metodologias quantitativa e qualitativa devem ser vistas como técnicas complementares, pois cada uma delas oferece as suas próprias perspectivas para a compreensão e conhecimento de um determinado acontecimento. Ao invés de serem dicotômicas, essas metodologias podem ser mais complementares do que eliminatórias. Por exemplo (Creswell, 2018), comenta que a análise quantitativa pode ser útil para identificar padrões gerais e tendências, enquanto a análise qualitativa pode ajudar a explicar esses padrões e a entender a complexidade do acontecimento em questão. Além disso, a combinação de diferentes métodos de análise pode ajudar a validar e verificar os resultados obtidos, fornecendo uma maior confiabilidade e validade aos achados da pesquisa. Nesse sentido, o pesquisador deve ser capaz de equilibrar a sua visão teórica com a análise empírica dos dados recolhidos, estabelecendo uma relação constante entre ambos os elementos. A teoria, por sua vez, deve ser compreendida como um ponto de partida para a investigação, mas também como um ponto de chegada, que pode ser reformulada a partir da análise dos dados obtidos

2.4 Pesquisa qualitativa

De acordo com (Malhotra, 2004), a pesquisa qualitativa é uma metodologia de pesquisa que não segue uma estrutura rígida, sendo baseada em pequenas amostras de dados. Essa abordagem

tem como objetivo proporcionar percepções e compreensões mais profundas do contexto em que o problema da pesquisa está inserido. Diferentemente da pesquisa quantitativa, que se utiliza a partir de técnicas estatísticas e matemáticas para análise de dados, a pesquisa qualitativa tem um foco mais subjetivo e interpretativo. Ela permite que o pesquisador obtenha informações mais detalhadas e contextualizadas sobre as opiniões, atitudes e comportamentos dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Além disso, (Denzin & Lincoln, 2000) referem que a pesquisa qualitativa é especialmente útil quando se deseja investigar acontecimentos complexos e multifacetados, ou ainda quando o objetivo é explorar aspetos pouco conhecidos ou pouco estudados num determinado campo de pesquisa. Dessa forma, a pesquisa qualitativa é uma abordagem metodológica importante e complementar à pesquisa quantitativa. A pesquisa exploratória ocorre quando o objetivo é obter uma compreensão ampla do acontecimento em estudo, sendo mais voltada para a descrição e interpretação do que para a avaliação. Nessa estratégia, o pesquisador deve observar, descrever, interpretar e avaliar o ambiente e o acontecimento estudado, sem tentar controlá-los, conforme destacado por (Freixo, 2009). A pesquisa exploratória é especialmente útil para investigar acontecimentos pouco conhecidos ou pouco estudados num determinado campo de pesquisa, permitindo que o pesquisador obtenha informações mais detalhadas e contextualizadas sobre as opiniões, atitudes e comportamentos dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

2.5 Objetivos de investigação

Perante a situação identificada no entreposto decidiu-se usar a entrevista em profundidade que é uma metodologia qualitativa, que se diferencia das metodologias quantitativas pelo seu objetivo de investigação e pela maneira como os dados são recolhidos e analisados. Enquanto as metodologias quantitativas procuram mensurar e quantificar variáveis, a entrevista em profundidade tem como objetivo compreender os significados e as percepções dos entrevistados sobre um determinado acontecimento. A entrevista em profundidade é uma técnica de pesquisa qualitativa que de acordo com (Lakatos & Marconi, 1991) consiste numa conversa frente a frente entre o pesquisador e o entrevistado, na qual o objetivo é obter informações detalhadas sobre um assunto específico. Essa técnica permite ao pesquisador explorar questões complexas e obter uma compreensão mais profunda do ponto de vista do entrevistado. Ao contrário de outras técnicas de pesquisa, como questionários padronizados, a entrevista em profundidade oferece a oportunidade de esclarecer e aprofundar as respostas do entrevistado, no intuito de descobrir o que ele pensa, e o porquê de pensar dessa maneira.

As entrevistas em profundidade representam uma abordagem de pesquisa qualitativa que visam descobrir as motivações, crenças, atitudes e sentimentos intrínsecos a respeito de um tópico específico. Distinguidas pela sua natureza não-estruturada e pessoal, essas entrevistas envolvem um diálogo direto entre um entrevistador e um único participante. Ao longo de um período que varia entre 30 minutos e mais de uma hora, o entrevistador utiliza uma estratégia flexível, iniciando frequentemente com uma pergunta ampla para, então, encorajar o entrevistado a compartilhar livremente as suas percepções ligadas ao assunto em foco. O cerne da entrevista em profundidade reside na ausência de um formato predefinido. Conforme articulado por (Webb, 2000), após a pergunta inicial, a conversa segue um caminho não rigidamente determinado. A direção subsequente da entrevista é moldada tanto

pela resposta inicial do participante quanto pelas interpelações hábeis do entrevistador, que procuram aprofundar a exploração. A essência dessa técnica reside na flexibilidade, permitindo uma compreensão holística das complexidades do tema.

Através de uma investigação sensível, conforme (Malhotra *et al.*, 2001) o entrevistador tenta sondar as áreas de sensibilidade e explorar os aspetos mais sensíveis do tema em discussão. Isso oferece uma perspectiva única sobre a maneira como os participantes percebem e atribuem significado a diferentes elementos, permitindo uma exploração rica das complexidades subjacentes. As entrevistas em profundidade surgem como uma ferramenta indispensável para a pesquisa qualitativa. A sua natureza não-estruturada e personalizada permite desvendar as camadas mais profundas de motivações e percepções. Com as questões elaboradas, os pesquisadores podem explorar *insights* preciosos, enriquecendo a compreensão dos aspetos complexos e das interações com os temas em estudo.

Ao considerar a entrevista individual, conforme discutido por (Malhotra *et al.*, 2001), são destacadas as vantagens significativas nesse método. As entrevistas individuais possibilitam uma exploração mais profunda das perspectivas pessoais em comparação com os grupos de discussão. A singularidade desse formato permite uma ligação direta entre as respostas e os inquiridos, simplificando tanto o acompanhamento quanto a análise dos dados. Adicionalmente, a abordagem individual oferece aos participantes uma maior autonomia para expressar as suas opiniões sem serem influenciados por terceiros. Contudo, é importante mencionar que também existem desafios associados a esse método. A principal dificuldade reside na identificação de entrevistadores altamente qualificados e imparciais, que são essenciais para a condução bem-sucedida das entrevistas individuais. A qualidade das interações e a profundidade das informações recolhidas podem ser comprometidas se os entrevistadores não possuírem a formação adequada. Para além de que, a análise dos dados provenientes das entrevistas individuais apresenta um grau considerável de complexidade. Pode existir a necessidade de formação adequada para o pesquisador que conduzirá as entrevistas. A interpretação correta das nuances presentes nas respostas requer profissionais experientes e bem preparados. A natureza rica e densa das informações obtidas exige uma compreensão profunda das dinâmicas subjacentes para uma análise precisa e contextual.

A entrevista em profundidade insere-se no âmbito das metodologias qualitativas de pesquisa, sendo uma técnica útil para explorar as percepções, experiências e significados dos entrevistados em relação a um determinado acontecimento. É destacado por (Webb, 2005) que muitos problemas de gestão das pesquisas estão relacionados com o processo, e não com a estrutura da pesquisa. Portanto, métodos qualitativos são adequados, uma vez que combinam o racional com o intuitivo, permitindo que o pesquisador compreenda e explore a complexidade das questões abordadas. Além disso, a crescente necessidade de pesquisas qualitativas deve-se à rápida mudança social e à diversificação do mundo em que vivemos. A sociedade apresenta constantemente novos contextos e perspectivas sociais, tornando necessária uma abordagem de pesquisa que possa capturar a complexidade e a subjetividade dessas mudanças. A pesquisa qualitativa permite que o pesquisador explore essas mudanças e desenvolva uma compreensão mais profunda do mundo social em constante evolução.

No estudo em questão, foram conduzidas dez entrevistas em profundidade com intervenientes chave relacionados aos pressupostos apresentados. Os principais pontos levantados nessas entrevistas serão analisados, utilizando uma leitura crítica dos seus conteúdos. A utilização de entrevistas individuais com os colaboradores resultou em *insights* bastante valiosos. A estratégia individualizada permitiu um entendimento mais profundo das perspetivas e necessidades específicas de cada colaborador, que influenciam positivamente a tomada de decisões em relação ao novo *layout*. Pois cada colaborador tem diferentes rotinas, tarefas e função dentro do entreposto. Através de entrevistas individuais, foi possível identificar necessidades específicas, permitindo que os colaboradores exprimissem *feedback* detalhado sobre o layout atual e sugestões para alterações. Essa abordagem revelou aspetos do *layout* atual que não funcionam bem, bem como ideias criativas para possíveis mudanças. Foi possível identificar problemas específicos que poderiam passar despercebidos em discussões em grupo. Isso incluiu problemas na área de receção, áreas mal utilizadas, desafios ergonômicos ou questões de segurança.

Ao conversar individualmente com os colaboradores, foram exploradas soluções alternativas de *layout* de acordo com a perspetiva e sugestão dos mesmos. Isso pode levar a um design mais personalizado e eficiente para o projeto a apresentar.

3 Enquadramento teórico

O enquadramento teórico é fundamental numa dissertação, pois fornece a base conceitual e contextual necessária para a pesquisa. Permite ao pesquisador situar o estudo dentro do contexto académico e prático, identificando lacunas de conhecimento e estabelecendo a relevância do tema. Além disso, o enquadramento teórico orienta a escolha das teorias, modelos e conceitos apropriados para analisar os dados e fundamentar as conclusões. Isso contribui para a robustez e credibilidade da pesquisa, permitindo ao pesquisador construir argumentos sólidos e proporcionar uma compreensão mais profunda do tema em questão.

3.1 Gestão logística

A logística teve as suas raízes no contexto militar e, até aos anos 50, as empresas operavam com estruturas organizacionais fragmentadas, com foco nas responsabilidades e objetivos das áreas de *marketing*, finanças e produção, e com pouca atenção dada ao fluxo de produtos. Esse cenário resultava em conflitos entre os responsáveis pelas atividades logísticas, levando ao reconhecimento de altos custos logísticos e à necessidade de reduzi-los. Como consequência, conforme (Carvalho *et al.*, 2014) a distribuição física e a logística começaram a desenvolver-se como uma função independente dentro das empresas, visando a otimização e a eficiência. Houve um reconhecimento de que a integração e coordenação das atividades logísticas poderiam trazer vantagens competitivas e redução de custos, impulsionando a evolução e importância da logística empresarial. Por consequência ao longo das últimas décadas, a logística tem ganho uma importância cada vez maior, tanto no meio académico quanto no empresarial. Conforme (Teixeira, 2022), diversos fatores têm contribuído para um estudo mais aprofundado da logística como uma função estratégica nas empresas. Entre esses fatores, destacam-se a globalização, o aumento da competitividade entre as empresas e as crescentes exigências dos clientes finais em relação à compra.

A globalização, caracterizada pela expansão dos mercados internacionais e pelo aumento do comércio global, trouxe consigo a necessidade de uma melhor gestão de fluxos de produtos, informações e recursos de forma eficiente e integrada numa escala global. Isso exigiu uma abordagem estratégica da logística, com foco na otimização das operações e garantir a entrega rápida e confiável dos produtos em diferentes partes do mundo. Além disso, segundo (Heizer *et al.*, 2017) a intensificação da competição entre as empresas impulsionou a procura por vantagens competitivas por via de uma logística eficiente. As empresas perceberam que a excelência na gestão dos fluxos logísticos pode resultar em reduções de custos, aumento da eficiência operacional, maior rapidez na entrega dos produtos e melhor serviço aos clientes. Por sua vez, os clientes finais estão-se a tornar cada vez mais exigentes em relação à qualidade do produto e do serviço. Eles esperam produtos de alta qualidade, mas também uma experiência de compra satisfatória, que inclui prazos de entrega rápidos, opções de rastreamento de pedidos e um serviço eficiente em todas as etapas do processo.

Segundo (Porter, 1985), a logística evoluiu de uma função operacional para uma função estratégica nas empresas, desempenhando um papel fundamental na criação de valor, na diferenciação competitiva e no alcance da satisfação do cliente. A sua relevância continuará a crescer

à medida que as empresas enfrentam desafios cada vez mais complexos e tentam adaptar-se às transformações do mercado. Diante desses acontecimentos, as empresas reconheceram a importância estratégica da logística como um elemento-chave para o sucesso dos negócios. Investimentos em tecnologia, infraestrutura e formação profissional têm sido amplamente realizados para garantir uma gestão logística eficiente, capaz de responder às necessidades do mercado globalizado, competir de forma eficaz e satisfazer as expectativas dos clientes. A gestão logística, conforme definido pelo *Council of Logistics Management* criado em 1985, abrange diversas ações com foco primordial no planejamento, execução e controle otimizados do fluxo de mercadorias, serviços e informações ao longo da cadeia de abastecimento. O seu objetivo, conforme (Moura, 2006) é satisfazer as exigências dos clientes, abrangendo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, incluindo o fluxo direto e inverso, bem como a armazenagem. Essas atividades logísticas, conforme (Christopher, 2016) abrangem o transporte primário e secundário, a gestão da frota, o armazenamento, o manuseamento, o planejamento da procura/oferta e a gestão de serviços subcontratados. Além disso, a função logística pode incluir o aprovisionamento (*procurement*), o planejamento da produção, embalagem, montagem e serviços ao cliente. Segundo (Carvalho, 2010) a gestão logística envolve diferentes níveis de planejamento e execução, como estratégico, tático e operacional, sendo uma função integrada que coordena e otimiza todas as atividades em conjunto com outras funções, como *marketing*, vendas, produção, finanças e tecnologia da informação.

Segundo (Bowersox & Closs, 1996), a Cadeia Logística é composta por um conjunto de atividades funcionais que, por meio da sua repetição contínua, possibilitam a transformação das matérias-primas em produtos finais, agregando valor para os clientes. Esses processos produtivos unidirecionais envolvem a transformação das matérias-primas em produtos finais e, posteriormente, a sua distribuição aos clientes finais. A gestão da cadeia logística, segundo (Christopher, 2005), abrange desde a concepção do produto até o seu ciclo de vida completo, incluindo a reciclagem e a disposição adequada. Envolve atividades interligadas como aquisição, produção, armazenamento, transporte e distribuição, requerendo coordenação eficiente entre fornecedores, fabricantes, distribuidores e clientes. Além disso, são também considerados os aspectos ambientais, sociais e econômicos. A gestão da cadeia logística visa a eficiência operacional, redução de custos, melhoria da qualidade e sustentabilidade, tendo em conta a minimização do impacto ambiental. É uma abordagem abrangente que considera todas as fases do produto, desde a sua criação até a reciclagem e a deposição correta.

3.2 Dimensões da gestão logística

Conforme apontado por (Moura, 2006), a logística é essencial para o êxito empresarial no atual ambiente competitivo. O seu potencial em reduzir custos, tempo de resposta e melhorar o serviço visam uma técnica ágil, priorizando a troca de informações, liderança de mercado, serviço ao cliente de qualidade, compreensão das expectativas dos clientes e conquista da sua preferência, resultando num aumento significativo de pedidos. A logística desempenha um papel fundamental ao impulsionar a eficiência e o sucesso das empresas no cenário empresarial atual. Segundo (Carvalho *et al.*, 2014) a gestão logística envolve as dimensões fundamentais de tempo, custo e qualidade do serviço. A combinação desses três elementos permite definir o nível de uma cadeia de abastecimento em termos

de agilidade, capacidade de resposta e eficiência (conceito de *lean management*, caracterizado pela gestão sem desperdícios). Cada organização deve ajustar esses elementos e encontrar compensações adequadas (serviço de qualidade a um custo mais baixo) para se posicionar no mercado em termos do seu sistema logístico.

Na concepção de um sistema logístico, é crucial atingir as expectativas do cliente (interno ou externo) em todos os pontos da cadeia. Isso implica satisfazer as suas necessidades na quantidade certa, condição apropriada, para o cliente correto, no local adequado, no tempo preciso e com o custo adequado, como destacado por (Moura, 2006). O objetivo é garantir a máxima satisfação do cliente, otimizando a eficiência e eficácia da logística em todas as etapas do processo. Dessa forma, uma gestão logística bem-sucedida requer uma abordagem integrada e estratégica, considerando todos os aspetos relevantes, desde a concepção até a entrega final do produto ou serviço.

O termo "*Supply Chain*" surgiu nos anos 80 como uma evolução natural do conceito de logística. Em 1994, o *Internacional Center for Competitive Excellence da University of North Carolina* definiu *Supply Chain* como a integração dos processos de negócios desde o cliente final até os fornecedores de produtos, serviços e informações, com o objetivo de agregar valor aos clientes, e autores como (Bowersox & Closs, 1996) contribuíram para a definição e compreensão do termo. Esse método implica uma mudança de foco do produto para refletir as necessidades dos clientes e também uma transformação nas relações entre as entidades da cadeia, substituindo a mentalidade adversária por uma postura de apoio mútuo e cooperação (Bowersox *et al.*, 2010). Essa nova perspectiva reconhece a importância de uma visão abrangente e colaborativa, onde todas as etapas da cadeia estão interligadas e procuram maximizar a eficiência e a satisfação do cliente. A integração e coordenação de processos, desde a aquisição de matérias-primas até a entrega final do produto, são essenciais para alcançar uma cadeia de abastecimento eficaz. O objetivo é eliminar ineficiências, reduzir custos, melhorar a velocidade de resposta e aumentar a flexibilidade, permitindo uma maior agilidade e adaptação diante dos pedidos do mercado. Assim, a abordagem da *supply chain* concentra-se numa gestão estratégica e integrada, envolvendo uma colaboração estreita entre todos os participantes da cadeia, com o intuito de alcançar vantagens competitivas e a satisfação dos clientes finais.

A logística desempenha um papel fundamental na gestão da cadeia de abastecimento. De acordo com o *Council of Logistic Management*, a logística é responsável pelo planeamento, implementação e controlo eficiente do fluxo de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, além das informações relacionadas, desde a origem até ao consumo, com o objetivo de aceder aos pedidos dos clientes. Essa definição ressalta a importância da logística como uma função estratégica para garantir o fluxo adequado de produtos ao longo da cadeia de abastecimento. A logística, conforme (Mangan *et al.*, 2010) abrange atividades como transporte, armazenamento, gestão de *stocks* e processamento de pedidos, visando alcançar níveis satisfatórios de serviço ao cliente, reduzir custos e garantir a disponibilidade dos produtos no momento certo. A integração entre logística e gestão da cadeia de abastecimento é essencial para otimizar os processos, melhorar a eficiência operacional e obter vantagem competitiva. Ao alinhar os objetivos e as atividades de todas as partes envolvidas na cadeia, a logística desempenha um papel central na procura pela excelência no suporte aos clientes e no sucesso empresarial.

3.3 Cadeia de abastecimento

No contexto do setor retalhista, a experiência que os clientes têm ao ver um produto nas prateleiras da loja é frequentemente referida como o "primeiro momento da verdade". Isso marca um ponto crucial de interseção entre as áreas de logística e *marketing*, onde a otimização do desempenho logístico desempenha um papel de extrema importância. O desempenho logístico, como delineado pelo *Council of Logistics Management*, abrange uma série de atividades direcionadas para o planeamento, implementação e controlo eficaz do fluxo de produtos, serviços e informações ao longo da cadeia de abastecimento.

De facto, o desempenho logístico desempenha um papel vital na manutenção da eficiência dos processos em todo o setor retalhista. Isso evidencia-se na diminuição de desperdícios nas operações, contribuindo, portanto, para uma utilização mais eficaz dos recursos à disposição. Além disso, uma cadeia de abastecimento bem gerida, graças a uma logística eficaz, permite uma disponibilidade consistente de produtos nas prateleiras. Existe um intuito cada vez mais intrínseco por parte das organizações na procura por uma melhoria contínua, sabendo que a mesma é uma abordagem sistemática e gradual para aprimorar constantemente os processos, produtos ou serviços de uma organização e onde a ideia fundamental por trás é que mesmo os processos que já estão a funcionar bem podem sempre ser aprimorados de alguma forma. Segundo (Deming, 1992), a melhoria contínua é um processo de inovação que deve ser contínuo e que deve abranger toda a organização. Deve ser focada e caracterizada principalmente por investimentos em pequena escala. A melhoria contínua é implementada para impulsionar o aperfeiçoamento contínuo dos processos e resultados da empresa, indagando otimizar a eficiência, a qualidade e a satisfação do cliente ao longo do tempo. É uma prática estratégica que valoriza a constante procura por aperfeiçoamento e excelência em todas as áreas da organização. Ao adotar esse método, as organizações podem alcançar um progresso constante ao longo do tempo, mantendo-se ágeis e adaptáveis às mudanças do ambiente empresarial e às necessidades dos clientes. Isso, por sua vez, está diretamente ligado à satisfação do cliente, pois a disponibilidade do produto na prateleira é um fator determinante na experiência de compra.

A disponibilidade do produto na prateleira é um elemento essencial para a construção da fidelidade do cliente. A pesquisa de (Corsten & Gruen, 2005) destaca como essa disponibilidade reflete as decisões estratégicas da gestão de *stocks* ao longo da cadeia. Da mesma forma, a variedade de produtos e a seleção dos artigos a serem exibidos têm impacto direto na experiência do cliente (Eroglu *et al.*, 2011). O espaço dedicado a cada produto nas prateleiras também influencia essa disponibilidade (Corsten & Gruen, 2005). Adicionalmente, a coordenação eficaz dos vários subsistemas logísticos é fundamental para assegurar que a experiência do cliente não seja prejudicada em qualquer etapa da cadeia (Holmström *et al.*, 2016).

Além do desempenho logístico, os níveis de serviço e os prazos de entrega são fatores críticos para a sustentabilidade a longo prazo de uma empresa no setor retalhista (Payne & Frow, 2013). As expectativas dos clientes em relação à disponibilidade imediata dos produtos e à entrega eficaz têm um impacto significativo na percepção da marca e na satisfação geral do cliente. Todas essas áreas interconectadas destacam a importância crucial da gestão de volumes e formatos de produtos ao longo da cadeia logística. Essa decisão estratégica afeta tanto a eficiência das atividades logísticas quanto

os custos associados a elas (Sternbeck & Kuhn, 2014). Além disso, essa abordagem tem implicações no aspeto comercial, pois a disponibilidade dos produtos nas prateleiras pode influenciar diretamente a procura dos consumidores (Briskorn & Wensing, 2021).

Perante essas considerações, não é surpreendente que as empresas estejam cada vez mais voltadas para a complexa tarefa de determinar as quantidades ideais de produtos para encomenda (Sternbeck & Kuhn, 2014). A pesquisa pela otimização da logística no setor retalhista é um esforço contínuo, onde as decisões estratégicas, a coordenação interfuncional e a implementação eficaz de sistemas desempenham um papel fundamental na criação de uma experiência de cliente satisfatória e na manutenção do sucesso comercial a longo prazo.

3.4 Armazém

Ao longo da história, os sistemas de armazenamento foram tradicionalmente concebidos como ferramentas para manter os *stocks* de materiais ou produtos em quantidades adequadas, em ambientes apropriados e com os menores custos possíveis. Nessa perspetiva, os armazéns eram considerados elementos que não agregavam valor à cadeia de abastecimento. No entanto, as dinâmicas das cadeias de abastecimento evoluíram consideravelmente, transformando os armazéns de pontos inativos do processo em componentes integrantes da excelência total da cadeia de abastecimento (Carvalho, 2010).

No seu livro (Baker & Canessa, 2009) enfatizam que os armazéns desempenham um papel crucial nas modernas cadeias de abastecimento, sendo um fator crucial para o sucesso dos negócios. O papel do armazém estende-se à eficiência geral do processo logístico, uma vez que uma estratégia inadequada pode levar a desperdícios. A ideia de serviço direto ao cliente sem armazenamento prévio já foi explorada, mas a inviabilidade dessa técnica tornou-se evidente. Isso pode ser atribuído aos prazos de entrega dos fornecedores, que muitas vezes não são adequados para os curtos prazos de entrega exigidos pelos clientes. Como resultado, essa orientação poderia aumentar significativamente o custo do produto e, conseqüentemente, o seu preço de venda ao cliente. Nesse contexto, a opção preferencial é servir os clientes a partir de um *stock* já existente. A necessidade de armazenamento de produtos é impulsionada pela complexidade das operações das redes de abastecimento e de distribuição. A maioria dos armazéns é projetada para alcançar tempos de entrega no mesmo dia ou no dia seguinte, a fim de garantir confiabilidade ao cliente. A localização geográfica do cliente desempenha um papel fundamental nessa dinâmica. A garantia de entrega rápida e confiável é um fator decisivo para manter a satisfação e a fidelidade do cliente (Ghiani *et al.*, 2013)

Portanto, o papel dos armazéns na cadeia de abastecimento evoluiu significativamente. De pontos que antes eram vistos como não agregadores de valor, os armazéns tornaram-se componentes cruciais para garantir a eficiência operacional, a satisfação do cliente e o sucesso geral dos negócios. O armazém, quando bem gerido, otimiza os fluxos de produtos, mas também desempenha um papel vital na manutenção da agilidade e da competitividade num mercado cada vez mais dinâmico. Com o passar do tempo e na perspetiva cada vez mais integrada da cadeia de abastecimento, os armazéns evoluíram para assumir papéis diversificados, conforme apontado por (Carvalho *et al.*, 2014). Além do armazenamento, eles desempenham diversas funções tais como a consolidação, que envolve reunir

abastecimentos de diversas origens, agregar entregas e efetuar uma única entrega. O transbordo que consiste na fragmentação de grandes quantidades em cargas menores para servir os interesses dos clientes, enquanto o *cross-docking* opera como uma plataforma de passagem de mercadorias já preparadas para o destino, otimizando os custos de transporte. Outras atividades como a personalização, a manipulação, e montagens menores, também ocorrem no interior do armazém. Conforme (Baker & Canessa, 2009) essas atividades ressaltam a importância da otimização dos fluxos físicos no interior do armazém, com o objetivo de otimizar a utilização do espaço disponível. A relevância dos armazéns para o sucesso das organizações é inegável, porém, esse envolvimento acarreta diversos custos. Os diversos estudos apontam para que os custos de capital e operacionais relacionados com os armazéns representem perto de 25% dos custos logísticos. Dentro desse contexto, torna-se crucial que os armazéns sejam projetados de maneira rentável, considerando as complexidades e os custos associados.

Na etapa de determinação dos requisitos numa cadeia de abastecimento, já no passado foram delineados aspectos fundamentais para um projeto de armazém. Perante (Blanchard, 1992) essa estrutura, estabeleceu uma base sólida para a concepção de instalações de armazenamento eficazes, tendo implicações duradouras na logística moderna. No âmbito da determinação dos requisitos numa cadeia de abastecimento, é imprescindível considerar fatores como os níveis de serviço a serem oferecidos e as limitações do tempo de execução. A recolha metódica de dados e a sua análise aprofundada desempenham um papel crucial na definição desses requisitos. Além disso, a determinação das unidades de carga a serem utilizadas também é uma etapa essencial, uma vez que influencia diretamente a eficiência do manuseamento e a otimização do espaço.

O desenho de um armazém deve ser concebido com foco nas necessidades específicas de armazenamento e manipulação de cada situação. A flexibilidade é uma característica-chave que também deve ser incorporada ao planeamento. Isso justifica-se pelo fato de que inúmeras variáveis podem influenciar as operações de um armazém, incluindo mudanças nas procuras dos clientes, flutuações sazonais e variações no *mix* de produtos. A capacidade de se adaptarem a diferentes cenários é crucial para assegurar a eficiência operacional contínua. O desenho flexível permite acomodar variações nos pedidos e nas operações, mas também pode ajudar a otimizar o uso do espaço disponível. Uma abordagem de design de armazém bem-sucedida deve abranger soluções que maximizem a utilização do espaço sem comprometer a eficiência das operações. Isso implica considerar o espaço de armazenamento vertical e horizontal, mas também a disposição dos equipamentos, corredores e áreas funcionais.

No mundo logístico em constante evolução, a flexibilidade e a adaptação de um armazém são fatores críticos para a eficiência geral da cadeia de abastecimento. Para (Chopra & Meindl, 2015) a capacidade de lidar com mudanças nas necessidades do cliente, nas estratégias de produção e nas tendências do mercado é o que diferencia um armazém eficiente de um que luta para acompanhar as procuras em constante mutação. A determinação criteriosa dos requisitos, o design eficaz dos sistemas de manuseio de materiais e o desenvolvimento de *layouts* flexíveis permanecem como princípios norteadores na criação de armazéns que considerem as necessidades operacionais, mas também se adaptem às complexidades e dinâmicas da cadeia de abastecimento contemporânea. A contínua

aplicação desses princípios reflete o compromisso das empresas com a excelência logística e a procura contínua pela otimização.

Os armazéns passaram a desempenhar um papel multifacetado nas operações de cadeias de abastecimento modernas. O seu impacto abrange desde a consolidação de abastecimentos até atividades de valor agregado, exigindo uma abordagem de otimização dos fluxos físicos e uma consideração cuidadosa dos custos envolvidos. À medida que as complexidades logísticas aumentam, o design eficaz dos armazéns torna-se uma peça fundamental para o sucesso operacional das empresas. Segundo (Bowersox & Closs, 1996), a existência de inventário é sustentada por dois argumentos principais, o aumento do serviço da empresa e a redução de custos. Os inventários asseguram níveis de produtos disponíveis, especialmente quando próximos aos clientes, considerando as suas altas expectativas quanto à disponibilidade do produto. Além disso, embora manter inventários tenha custos associados, o seu uso pode indiretamente reduzir os custos operacionais noutras atividades na cadeia de abastecimento, o que pode compensar os custos de manter os *stocks*.

A presença de armazéns é motivada por diversas razões, conforme (De Koster *et al.*, 2007) contudo as operações realizadas dentro de um armazém são diversas e abrangentes. A receção envolve o agendamento dos fornecedores, encosto no cais para descarga, conferência e a localização da mercadoria no armazém, seguida pela atualização dos registos de *stock*. O *picking* compreende a recolha da quantidade necessária de produtos para diversos clientes. A preparação dos pedidos recebidos ocorre para pedidos individuais ou em lotes, resultando na preparação de paletes para expedição, caso o *picking* seja feito por produto. Após a preparação, as paletes são consolidadas junto ao cais para a carga e expedição. A última operação, a expedição, diz respeito à carga dos produtos no veículo (Carvalho, 2010). Dessa forma, a dinâmica dos armazéns e as suas operações são complexas e abrangentes, envolvendo uma série de atividades essenciais para a eficiência da cadeia de abastecimento. A evolução do papel do armazém, passando de mero local de armazenamento para elementos estratégicos de gestão logística, reflete a procura contínua pela otimização dos fluxos físicos, aprimorando a entrega eficaz, o serviço ao cliente e a eficiência operacional.

3.5 Layout de armazém

Um dos pilares essenciais da logística envolve a gestão eficiente do armazém, e, por conseguinte, a estruturação adequada do seu *layout*. Essa estruturação visa primordialmente a minimização da distância total percorrida ou do tempo empregue pelos colaboradores que operam nesse ambiente. A origem dessa distância dentro de um armazém está intrinsecamente relacionada às atividades de manuseio dos artigos durante os processos como receção, conferência, arrumação, preparação e expedição (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

Uma abordagem que procura aproximar as áreas com maior interação contribuirá para a redução dessa distância, resultando num aumento da eficiência na utilização dos recursos humanos e, por conseguinte, na redução dos custos operacionais associados. No âmbito do planeamento de um entreposto otimizado, é crucial levar em consideração múltiplos aspetos de extrema importância, como a definição do *layout* mais adequado, a escolha da metodologia de armazenamento ideal e a implementação de um processo eficaz de preparação dos pedidos. Tais medidas visam garantir um

acesso fácil aos artigos armazenados por meio da identificação precisa das suas localizações, resultando em respostas mais ágeis e precisas. Portanto, ao considerar esses elementos em conjunto, é possível criar um ambiente de armazenamento que maximiza a eficiência operacional, mas também garante a satisfação do cliente ao proporcionar tempos de resposta reduzidos e maior precisão. Num mundo onde a agilidade e a eficácia são imperativas, o planeamento atempadamente do *layout* do armazém e dos processos internos desempenham um papel crucial no sucesso geral das operações logísticas de uma organização (Muther & Hales, 1979).

A definição do *layout* de um espaço operacional assume um papel de extrema relevância na garantia da sustentabilidade das atividades de uma organização. A redefinição desse *layout* implica uma série de decisões estratégicas, que precisam ter em consideração diversos fatores críticos, incluindo a capacidade, os processos, a flexibilidade e os custos. Quando se procura aprimorar a disposição ideal de um armazém, torna-se crucial enfrentar duas questões intrínsecas: a definição do posicionamento da área de *picking* e a configuração operacional própria dentro do espaço designado para tal finalidade. Método apoiado por (Carvalho, 2010) no campo da logística, sublinhando a importância dessas decisões na eficiência das operações. O primeiro problema, relacionado à decisão de onde posicionar diversos departamentos, tais como receção, área de *picking*, armazenamento e cargas. Que frequentemente considera as interações entre as atividades desses departamentos, com o intuito de minimizar os custos de manuseio. Autores como (De Koster *et al.*, 2007) também discutem a configuração dos corredores de preparação, onde se inclui a definição do número de corredores, o seu comprimento e a sua largura em cada área de *picking* estabelecida. A criação de um *layout* eficiente pode levar uma empresa a alcançar níveis elevados de diferenciação, eficiência de custos e capacidade de resposta.

Vemos (Simchi-Levi *et al.*, 2003) enfatizar que o objetivo final é descobrir a configuração que reflete a um conjunto de restrições e requisitos. Geralmente, a função objetiva é a minimização da distância percorrida, o que, por sua vez, visa otimizar os custos. Adicionalmente, uma gestão eficaz de armazém contribui para a redução da deterioração dos materiais armazenados. Contemplamos (Chase *et al.*, 2004) defendendo que isso engloba a otimização do uso do espaço disponível, dos recursos materiais e humanos. O fluxo de informações, materiais e pessoas também é alvo de otimização. Além disso, é importante maximizar a motivação dos colaboradores e assegurar um ambiente de trabalho seguro. Por outro lado (Bowersox & Closs, 1996), destaca a melhoria da interação com os clientes como outra dimensão importante. A flexibilidade também desempenha um papel crucial, uma vez que as configurações precisam ser adaptáveis às mudanças constantes do mercado dinâmico em que as organizações operam. A definição do *layout* de um espaço operacional vai além de uma mera disposição física. Tanto que (Heizer *et al.*, 2017) reforçam ainda que é um processo complexo que requer uma avaliação cuidadosa de múltiplos fatores interligados, que vão desde a otimização dos recursos até a flexibilidade e adaptação às mudanças do ambiente empresarial. Com uma abordagem estratégica e atenta às necessidades em constante evolução, as organizações podem estabelecer operações eficazes, eficientes e sustentáveis.

De acordo com as observações de (Bowersox & Closs, 1996), as disposições dos artigos dentro do armazém desempenham um papel fundamental na determinação dos custos totais associados à

manipulação de todos os produtos em trânsito na instalação. O posicionamento estratégico do *stock* influencia diretamente a eficiência do processo de movimentação e do *picking*. No planeamento do *layout* interno do armazém, é essencial considerar cuidadosamente a alocação de espaço de armazenamento e o design do processo de *picking*. Essas considerações otimizam a utilização do espaço disponível, mas também podem resultar em tempos de processamento mais curtos, redução de custos operacionais e maior satisfação do cliente, ao garantir que os produtos sejam processados e entregues de forma eficaz.

4 Mercado retalhista

Uma empresa de retalho, é um tipo específico de empresa que se dedica à venda de produtos diretamente aos consumidores finais. Atuando como intermediária entre os fabricantes ou fornecedores de produtos e os compradores individuais. As empresas de retalho operam em diversos setores, como moda, produtos eletrónicos, géneros alimentícios, móveis, entre outros, e podem ter várias formas, como lojas físicas, lojas *online*, supermercados, *shoppings*, entre outros. O objetivo principal de uma empresa de retalho é oferecer produtos e serviços aos consumidores, muitas vezes em locais acessíveis e convenientes, visando responder às necessidades e preferências do público-alvo e, ao mesmo tempo, gerar lucro.

O setor do retalho está em constante evolução, impulsionado por avanços tecnológicos, mudanças nas preferências dos consumidores e novos modelos de negócios. Essas mudanças estão a remodelar a forma como as empresas se envolvem com os clientes e como os produtos são distribuídos e vendidos. Uma das mudanças mais notáveis no retalho é a crescente influência do comércio eletrónico. As compras *online* têm experimentado um crescimento exponencial, levando as empresas a investir cada vez mais em plataformas digitais, experiências de compra *online* melhoradas e em logísticas eficientes para entregas ainda mais rápidas. Além disso, a inteligência artificial e a análise de dados estão a ser cada vez mais utilizadas para compreender as preferências dos consumidores e personalizar as suas ofertas.

A experiência do cliente também está no centro das mudanças no retalho. As empresas estão a focar-se na criação de experiências de compra únicas, que vão desde lojas físicas bem projetadas até plataformas de comércio eletrónico fáceis de usar. As interações omnicanal estão a ganhar destaque, permitindo que os consumidores alternem entre lojas físicas e *online* de forma concisa, com informações consistentes e promoções personalizadas. A automação e a robótica também estão a desempenhar um papel importante nas mudanças no retalho, tendo como foco a melhoria da eficiência operacional e a redução de custos. Desde a automatização de processos nas infraestruturas até a implementação de caixas de pagamento sem intervenção humana nas lojas. A pandemia global foi uma altura de transformações e que veio acelerar muitas mudanças em algumas atividades profissionais, e uma das que foi notória foi o retalho. A adoção do distanciamento social e as restrições às lojas físicas aumentaram a importância do comércio eletrónico e das opções de entrega sem contato físico. Muitas empresas tiveram de se adaptar rapidamente a novas formas de operar, como a implementação de serviços de recolha na loja e o aumento da digitalização das operações.

O setor de retalho está a passar por uma intensificação significativa da concorrência nos dias de hoje. A rápida evolução tecnológica, as mudanças nas preferências dos consumidores e a globalização têm contribuído para tornar o ambiente de negócios cada vez mais desafiador e competitivo para os retalhistas. As empresas que mais rapidamente se conseguirem adaptar a essas transformações e conseguirem proporcionar experiências de compra inovadoras e convenientes estarão numa posição mais favorável para prosperar neste ambiente em constante evolução.

A adaptação das empresas de retalho às mudanças são uma necessidade crucial para a sua sobrevivência e para o seu crescimento. A flexibilidade para responder às mudanças no ambiente envolvente e nas tendências de consumo, bem como a capacidade de inovação, tornam-se

fundamentais nesse processo. Compreender o comportamento do consumidor e ajustar a oferta às mudanças na procura é parte da gestão proativa, que supera a reatividade. Apesar das pressões sociais que de tempos em tempos assolam sobre o setor de retalho alimentar em Portugal, a grande distribuição continua a expandir-se, com um foco crescente na abertura de lojas de proximidade nos meios urbanos. A pressão reflete-se na faturação, com a inflação e a conjuntura económica afetando o consumo.

É essencial que os retalhistas enfrentem diretamente o desafio da subida de preços. Para isso, é necessário que adotem medidas concretas, como o controlo rigoroso dos custos e a otimização das operações, de forma a atenuar o impacto da compressão das margens de lucro. Para garantir que os produtos permanecem atrativos aos olhos dos consumidores, é imperativo manter um equilíbrio sólido entre qualidade e preço. Além disso, é vital que os retalhistas mantenham um diálogo constante com os seus fornecedores. A procura constante pelos melhores preços possíveis não deve comprometer a qualidade dos produtos. Portanto, as negociações devem ser conduzidas de maneira estratégica, garantindo que a obtenção de preços favoráveis não comprometa a excelência dos produtos oferecidos aos clientes. A abordagem para combater a subida de preços não pode ser isolada, mas sim integrada numa estratégia global de gestão. Isso envolve assegurar que os custos são mantidos sob controlo, mas também explorar formas de aumentar a eficiência operacional e criar valor acrescentado para os clientes. Nesse sentido, uma gestão criteriosa da cadeia de abastecimento e uma análise detalhada dos processos internos podem revelar oportunidades significativas de melhoria.

A distribuição é um pilar fundamental para o desempenho das empresas de retalho, desde o planeamento estratégico até às operações diárias. A crescente exigência dos consumidores, impulsionada pela evolução tecnológica e pela globalização, requer uma logística eficiente e disponibilidade para servir a qualquer hora. Por conseguinte o setor de retalho tem vindo a investir significativamente na melhoria da sua eficiência operacional, contudo a qualidade e a capacidade de adaptação são cruciais no sucesso dos retalhistas. Lidando com consumidores informados e exigentes, a qualidade deve abranger produtos, serviço, conveniência, personalização e eficiência operacional. A inovação tecnológica é também cada vez mais valorizada pelos consumidores na escolha de marcas de retalho. Nesse cenário, a omnicanalidade tem transformado a interação entre empresas e clientes. Integrando canais como lojas físicas, comércio eletrónico e aplicações móveis, oferecendo uma experiência fluida, onde os clientes podem iniciar compras num canal e terminar noutro. A omnicanalidade reforça o conhecimento dos clientes e exige uma gestão integrada do inventário, uma logística eficaz e tecnologia avançada, emergindo como uma estratégia essencial num mercado em constante evolução.

4.1 MC

A Sonae, é uma empresa diversificada de origem portuguesa, que se estabeleceu em várias áreas de negócios, com destaque para o setor de retalho alimentar. Nesse contexto, a MC, uma das principais redes de retalho em Portugal, concentra-se ativamente em aprimorar a sua eficiência operacional para enfrentar os desafios de um mercado em constante evolução, caracterizado pela forte concorrência e expectativas mutáveis dos consumidores. A MC entrou no setor do retalho alimentar

para responder às necessidades dos consumidores portugueses, oferecendo aos consumidores uma experiência de compra mais abrangente com uma ampla variedade de produtos alimentares e não alimentares nas suas lojas. A marca Continente inaugurou seu primeiro hipermercado em 1985, conforme se verifica na Figura 3, tornando-se pioneira na criação de uma cadeia de hipermercados em Portugal. Desde então, destaca-se como uma das maiores e mais influentes redes de supermercados no país, mantendo sua relevância até os dias de hoje."

Figura 3 - Abertura do primeiro hipermercado em 1985



Fonte: Documentos internos da MC

A MC é hoje uma marca multicanal, contando com mais de 1.000 lojas, como Continente, Continente Modelo e Continente Bom Dia, além da sua presença *online* por meio do Continente Online, cada uma projetada para alcançar as necessidades específicas dos clientes em diferentes locais e situações. A inclusão destas marcas na sua carteira de negócios é parte de uma estratégia mais ampla de expansão e diversificação, fortalecendo ainda mais a sua presença no mercado.

As lojas Continente são geralmente as maiores da rede e oferecem uma ampla variedade de produtos. São conhecidas pela grande variedade gama, marcas e produtos, e frequentemente incluem seções de roupas, eletrodomésticos e outros artigos não alimentares. Estão normalmente localizadas em grandes áreas urbanas e suburbanas e normalmente as lojas Continente costumam ter uma área de vendas de cerca de 2.000 a 4.000 metros quadrados e denominam-se normalmente por hipermercados.

O Continente Modelo é uma marca que geralmente é encontrada em centros urbanos de grande e média dimensão, oferecem uma gama de produtos mais reduzida do que o Continente, contudo continuam a oferecer uma ampla gama de produtos aos seus clientes. Caracterizam-se pela sua proximidade junto do cliente, com lojas com cerca de dois mil metros quadrados.

Os supermercados Continente Bom Dia são os supermercados de conveniência da MC. As lojas Continente Bom Dia assumem um formato mais pequeno e acolhedor, respondendo às técnicas

atuais de consumo. Caracterizam-se por ser supermercados de conveniência, para responder às compras do dia-a-dia. Contam normalmente com cerca de 800 metros quadrados de área e situam-se em meios urbanos com alguma densidade populacional.

A MC tem vindo a expandir as suas áreas de negócio com a aposta em lojas de tamanho mais reduzido e de maior proximidade junto do cliente como as Bagga, Go Natural e Meu Super e outros formatos relacionados

Em 2010, a MC deu um passo significativo ao ingressar no mercado de supermercados de proximidade com a introdução da marca Meu Super. A estratégia envolveu a celebração de acordos de franquia, com a MC atuando como fornecedora de produtos para os novos franchisados, ou seja, os supermercados Meu Super. Essas lojas foram concebidas com o propósito de modernizar o setor retalhista de proximidade, proporcionando aos empresários do ramo a flexibilidade necessária para adaptar os seus negócios de forma a responderem melhor às necessidades dos consumidores. Além disso, essa iniciativa também abriu portas para novos empreendedores ingressarem no mercado retalhista, aproveitando os benefícios e a experiência da MC. Os Meu Super são caracterizados pelo seu tamanho compacto, geralmente variando entre 100 e 600 metros quadrados. Essa dimensão foi estrategicamente escolhida para garantir que esses estabelecimentos respondam às necessidades diárias dos residentes locais, mantendo um volume de negócios mais modesto em comparação com supermercados maiores. A abordagem dos Meu Super, portanto, concentra-se na conveniência e na proximidade. Eles visam proporcionar uma experiência de compra ágil e eficaz para os consumidores que procuram artigos essenciais do seu dia a dia. Essas lojas podem ser encontradas em bairros e áreas de fácil acesso, tornando-as uma escolha prática para os compradores locais.

As cafetarias Bagga são uma cadeia de cafetarias e pastelarias e encontram-se na sua grande maioria nas instalações comerciais dos Continente, Continente Modelo ou Continente Bom dia.

A Go Natural surgiu em 2004 como uma marca de restaurantes e supermercados de alimentação saudável e biológica, com foco na saúde, prazer e conveniência para responder a uma crescente tendência dos consumidores que procuram por alimentos saudáveis.

A estratégia de diversificação de negócios da MC visam alcançar uma variedade vasta de necessidades dos consumidores e aproveitar as oportunidades de mercado em diferentes setores. Tendo como lema a orientação para o consumidor, os preços baixos e a forte dinâmica promocional. Dessa forma, a empresa pode criar sinergias entre as suas várias marcas e oferecer uma gama mais ampla de produtos e serviços aos seus clientes, o que contribui para o seu sucesso no mercado de retalho em Portugal e em outros lugares onde opera.

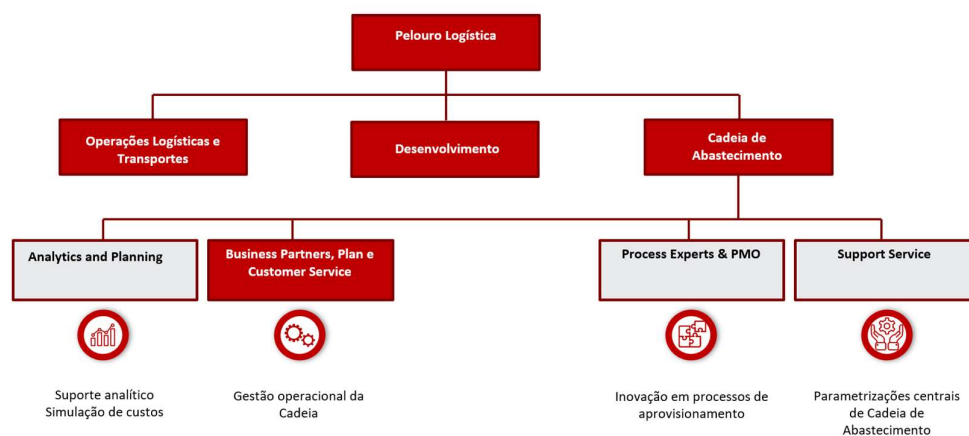
Além dessas diferenças básicas, é importante notar que todas as lojas da marca Continente compartilham o compromisso com a qualidade dos produtos, preços competitivos e um foco na satisfação do cliente. Cada formato de loja é projetado para servir diferentes tipos de procura e cenários, desde compras de rotina até compras mais abrangentes.

A gestão da cadeia de abastecimento, conforme se verifica na Figura 4., faz parte do pelouro da logística da MC, desempenha um papel central na administração estratégica e operacional da cadeia de abastecimento da empresa. Comprometida com a excelência e a constante inovação, essa equipa desempenha um papel fundamental na otimização de processos, na garantia da disponibilidade de

produtos e na maximização da eficiência operacional. A sua atuação abrange todas as etapas da cadeia de abastecimento, desde a gestão de fornecedores até à distribuição dos produtos para os pontos de venda. Isso implica a implementação de sistemas avançados de controlo de *stocks*, na adoção de tecnologias de vanguarda, como a internet das coisas (IoT) e na análise de dados para prever a procura e as tendências de mercado.

A equipa de gestão da cadeia de abastecimento também está comprometida com a manutenção de altos padrões de sustentabilidade e responsabilidade social, assegurando que os processos logísticos sejam ecologicamente sustentáveis e socialmente responsáveis. Isso inclui a redução das emissões de carbono, a gestão eficaz de resíduos e o apoio a práticas comerciais éticas em toda a cadeia de abastecimento.

Figura 4 - Pelouro da logística da MC



Fonte: Documentos internos da MC

Além disso, a colaboração estreita com outras áreas e departamentos da empresa é essencial para garantir a harmonia e a sinergia de todas as operações. A equipa de gestão da cadeia de abastecimento trabalha em estreita colaboração com as equipas de compras, *marketing* e operações para garantir que os produtos certos estejam disponíveis no momento adequado e nos locais apropriados, respondendo às necessidades dos clientes. A gestão da cadeia de abastecimento da MC é uma parte fundamental do sucesso da empresa, contribuindo para a satisfação dos clientes, a eficiência operacional, a sustentabilidade e promovendo a inovação e a excelência em toda a cadeia de abastecimento.

O *layout* dos seus entrepostos é de extrema importância para a eficiência das operações logísticas e para a capacidade de resposta de uma empresa, como a MC, no mercado de retalho alimentar. O *layout* não pode limitar-se apenas à disposição física dos espaços, mas também tem de englobar a organização de processos, fluxos de trabalho e utilização de recursos, tudo isso visando otimizar a operação como um todo. Pode-se indagar, de qual a razão para pensar em alterar um *layout* que já demonstra eficácia. No entanto, proceder a essa mudança pode mostrar uma decisão que requer

uma análise complexa, exigindo uma cuidadosa avaliação das vantagens e desvantagens. Apesar de o layout atual ter resultados satisfatórios, diversos alertas de pontos críticos existentes motivam uma empresa, como a MC, a considerar a possibilidade de fazer alterações.

Contudo o princípio da melhoria contínua incentiva as empresas a procurar continuamente maneiras de otimizar as suas operações. Mesmo que o *layout* atual funcione bem, pode haver oportunidades de torná-lo ainda mais eficiente. E à medida que o mercado e as procuras dos clientes evoluem, o *layout* também pode precisar de se adaptar. Novos produtos, tecnologias ou formas de servir os clientes podem exigir alterações no *layout*. Com o crescimento que se tem sentido da empresa a procura por espaço e recursos estão a aumentar progressivamente, logo um novo *layout* pode ser necessário para acomodar essa expansão sem congestionar ou afetar negativamente as operações. E à medida que os processos evoluem, um *layout* atualizado pode refletir melhor os fluxos de trabalho mais recentes, tornando as operações mais concisas e eficientes. E em parte com a aposta cada vez mais na estratégia de negócio de abertura de lojas de proximidade, o *layout* pode precisar de se ajustar para alcançar esses novos objetivos. Permanecer com o mesmo *layout* por muito tempo pode levar a complacência e à perda de oportunidades de melhoria. A mudança pode incentivar a inovação e a pesquisa por soluções mais eficientes. Às vezes, as melhores ideias só surgem quando há uma revisão completa do *layout*. Uma mudança pode trazer novas perspetivas e soluções criativas. Contudo antes de realizar qualquer mudança, é importante realizar análises, simulações e envolver as partes interessadas para garantir que a nova configuração traga benefícios reais.

O intuito desta dissertação com o estudo de uma possível alteração de *layout* é gerar uma ampla gama de ideias criativas e soluções inovadoras para melhorar o arranjo físico e a organização dos espaços. Explorar várias abordagens possíveis para a alteração do *layout*, onde as ideias podem ser radicalmente diferentes das configurações existentes, possibilitando a consideração de opções não convencionais. Ao discutir abertamente os problemas atuais e as áreas que precisam ser aprimoradas, as equipas podem identificar oportunidades para otimização do espaço e dos processos e explorando soluções criativas que podem não ter sido consideradas de outra forma. Esta dissertação vai permitir à MC analisar os riscos e benefícios caso avancem para uma futura alteração. Com a análise apresentada podem discutir e avaliar os possíveis riscos e benefícios de diferentes métodos de *layout*, permitindo uma tomada de decisão mais informada. Pode até acelerar o processo de tomada de decisão, uma vez que o projeto apresentado pode ser o gatilho de mudança que por vezes as empresas necessitam. Muitas vezes identificam problemas críticos, até conseguem apresentar soluções, mas depois não avançam para o passo seguinte que é o de teste das soluções, por variadíssimos motivos. O projeto apresentado pode ser que seja o gatilho que falte para esta mudança, pelo menos vai trazer para cima da mesa soluções que podem ser discutidas sobre a sua viabilidade.

O centro de distribuição da MC na Maia, conforme se verifica na Figura 5, é uma infraestrutura de importância crítica dentro da vasta rede de operações da Sonae. Este centro desempenha um papel fundamental na cadeia de abastecimento da MC, permitindo a distribuição eficiente de produtos para um extenso número de lojas em todo o país. Com uma área de operações que abrange mais de 70 mil metros quadrados e uma equipa composta por mais de 700 colaboradores dedicados, o centro logístico

da Maia, é um verdadeiro gigante que opera em grande escala para servir as necessidades do mercado.

Figura 5 - Centro de distribuição da Maia



Fonte: Documentos internos da MC

Construído na Maia nos terrenos pertencentes à Sonae desde 1959, este centro logístico é uma peça fundamental na estratégia de distribuição da Sonae. A sua infraestrutura moderna e eficiente é projetada para servir as necessidades de uma rede diversificada de lojas da Sonae, incluindo supermercados, hipermercados e outros formatos de retalho. A localização estratégica da Maia, próxima a vias de transporte importantes, facilita o acesso e a distribuição eficaz dos produtos para todo o país. É importante destacar que este centro partilha infraestruturas com a sede da empresa, no mesmo parque de negócios onde a Sonae deu os seus primeiros passos. O parque de negócios das empresas Sonae é ocupado 60% pela plataforma logística do grupo, estando os restantes 40% ocupados por escritórios do grupo e uma fábrica da Sonae Indústria.

Uma das áreas-chave nas quais a MC tem investido são os seus centros de distribuição. A empresa tem feito investimentos avultados na sua expansão e modernização, conjugando com a implementações de soluções tecnológicas avançadas para otimizar os processos internos, melhorar a gestão da cadeia de abastecimento, aprimorar a experiência do cliente e ao mesmo tempo ajudar a reduzir os custos operacionais e a melhorar a eficiência. O objetivo era ampliar as valências das suas operações de retalho, conforme se verifica na Figura 6, já que expansão dos entrepostos permite que a MC mantenha um *stock* maior e mais diversificado. Isso resulta numa melhor gestão de inventário, minimizando os riscos de ruturas de *stock* e garantindo uma disponibilidade mais consistente dos produtos para os consumidores. Com mais entrepostos, pode também melhorar a agilidade das suas operações, já que a proximidade dos seus entrepostos às áreas de consumo permite respostas mais rápidas às mudanças na procura, o que é particularmente importante em situações de sazonalidade ou das suas promoções especiais. É sabido que entrepostos bem localizados podem reduzir os custos

logísticos, uma vez que permitem uma distribuição mais eficiente dos produtos para as lojas físicas ou centros de entrega.

As magnitudes dos centros de distribuição da MC já são deveras impressionantes, contudo a MC tem vindo a investir nos centros de distribuição que tem espalhados pelo país. Com uma área superior a 300 mil metros quadrados conjuntamente, tem no seu espólio o centro de distribuição da Maia, o da Azambuja, Guia e Madeira, e é um dos maiores centros logísticos em Portugal. Essa vasta extensão de espaço é essencial para acomodar a incrível quantidade de produtos que fluem diariamente pelas suas instalações.

Figura 6 - Entrepósitos da Maia



Fonte: Documentos internos da MC

Isso tem permitido menos distâncias a percorrer e um melhor planeamento das rotas de transporte que resultam em economias consideráveis. Uma rede de entrepostos bem estabelecida também melhora a eficiência da distribuição. A possibilidade de consolidar remessas de diferentes produtos num único local antes da distribuição para as lojas, por exemplo, pode otimizar os processos de transporte.

Com mais de 2.500 colaboradores, os centros logísticos da MC são referências de empregabilidade nas zonas onde operam.

Esses colaboradores desempenham um papel essencial nas operações diárias dos entrepostos, desde a receção e verificação de mercadorias até a preparação de pedidos e envio para as lojas da MC em todo o país. A grandeza das suas operações realizadas nos seus centros logísticos é verdadeiramente surpreendente.

Anualmente, estes centros são responsáveis por lidar com cerca de 300 milhões de caixas de produtos. Essas caixas referem-se a uma ampla variedade de produtos, desde alimentos e produtos de cuidado pessoal até produtos eletrónicos e bens domésticos. É um feito logístico extraordinário lidar com uma quantidade tão vasta e diversificada de produtos. A dedicação e o profissionalismo da equipa são o papel vital na garantia de que os produtos chegam às prateleiras das lojas de forma eficiente e com qualidade.

4.2 Operações logísticas da MC

As operações logísticas da MC são desencadeadas com os pedidos provenientes das lojas, estes pedidos são gerados automaticamente diariamente por cada loja. Após a entrada das encomendas no sistema, a equipa da cadeia de abastecimento para estabelecer a encomenda irá analisar as encomendas, os dias de entrega e o tempo necessário para cumprir esses pedidos. Quando todos os detalhes são acordados entre os fornecedores e a cadeia de abastecimento inicia-se a fase de preparação, marcando o início do processo logístico. É importante mencionar que o processo de encomendas ocorre no dia anterior à preparação efetiva das encomendas, conhecido como "D-1".

As operações no entreposto começam com o processo de receção de mercadorias, o qual envolve uma série de etapas para assegurar a eficiência e a qualidade do abastecimento.

A mercadoria agendada chega à portaria do entreposto, onde são verificadas a data e a hora previstas para a chegada. Se o veículo estiver dentro do horário agendado, é feito o check-in da viatura, permitindo o encosto a um cais de descarga.

Conferentes verificam se o número de caixas recebidas corresponde ao pedido. Aqui depende do tipo de operação aonde está a ser feita a conferência, caso seja o entreposto PBS, apenas paletes completos monoproduto ou meias paletes monoproduto são recebidas, enquanto nas operações PBL é incluída também a possibilidade de receção de paletes multiproduto. No caso de paletes multiproduto, é necessário realizar um processo de batch para agrupar os artigos. Após a conferência, os artigos estão prontos para o processo de picking.

4.2.1 Picking by store (PBS)

Os entrepostos de *picking by store* (PBS) têm uma característica distintiva onde os artigos recebidos são armazenados em *stock* após a sua receção, conforme se verifica na Figura 7. Após o processo de conferência, esses artigos são cuidadosamente organizados nos espaços de armazenamento designados. Em seguida, inicia-se o processo de reaprovisionamento, onde as áreas de *picking* são reabastecidas para permitir a preparação dos artigos que serão expedidos.

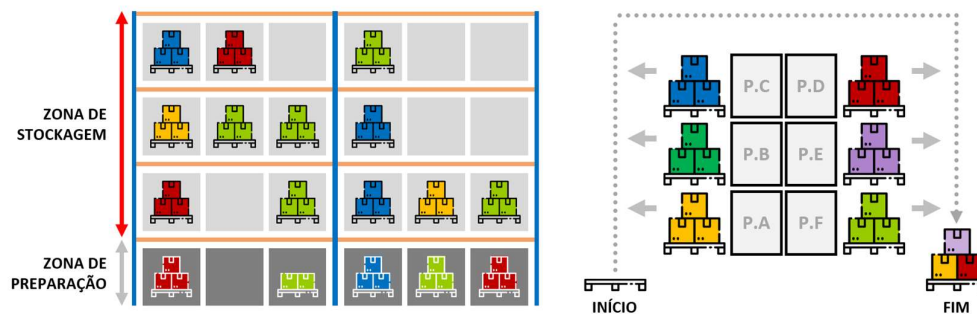
A preparação é realizada de forma organizada, com foco nas necessidades de cada loja. Os colaboradores, ao iniciar o processo de *picking*, colocam duas paletes vazias nos veículos preparadores de encomendas elétrico. Através do auxílio de um sistema de comando de voz, sistema de *voice picking*, recebem instruções que os orientam para as localizações específicas onde os produtos estão armazenados. Durante esse processo, os colaboradores preparam as paletes, adicionando os artigos necessários.

Ao concluir cada tarefa designada pelo sistema, os colaboradores direcionam-se aos robôs, que auxiliam na aplicação de filme plástico para garantir a estabilidade das paletes. Após a devida preparação, as paletes são transportadas para os cais de expedição, onde aguardarão a carga programada para o final do dia.

No caso de artigos de alta rotatividade, que são frequentemente solicitados, as paletes completas podem ser retiradas diretamente do *stock* e encaminhadas para os cais de expedição, eliminando a necessidade de recorrer ao processo de *picking*.

Essas variantes destacam-se na questão do armazenamento. Especificamente, no entreposto PBL, não há stock, obrigando a que as mercadorias sejam expedidas em menos de 24 horas, ao contrário do PBS, onde há armazenamento em estruturas em altura.

Figura 7 - Fluxo PBS



Fonte: Documentos internos da MC

Além disso, a natureza dos artigos rececionados, as características da procura e a perecibilidade dos produtos alocados a cada sistema podem causar variações na unidade recebida. Mais precisamente, no entreposto PBS, apenas paletes completas monoproduto ou meias paletes monoproduto são recebidas, enquanto no PBL é incluída a receção de paletes multiproduto, que mais tarde passam pelo processo de *picking*.

A atribuição das referências dos produtos aos entrepostos é determinado considerando diversos critérios, sendo que cada referência é associada a apenas um entreposto. Estes critérios incluem a taxa de rotatividade dos produtos, o prazo de validade e/ou o nível de serviço do fornecedor. Por exemplo, produtos destinados ao entreposto PBL (*picking by line*) requerem um alto nível de serviço do fornecedor devido à expedição em menos de 24 horas.

Além disso, o PBL aloca produtos com prazo de validade reduzido, devido à impossibilidade de manter esses artigos em *stock* por muito tempo. Além disso, a taxa de rotação dos produtos é um fator decisivo, pois artigos com alta rotatividade são destinados ao entreposto PBS, o que melhora a capacidade de conseguir satisfazer a procura das lojas ao manter um *stock* de segurança.

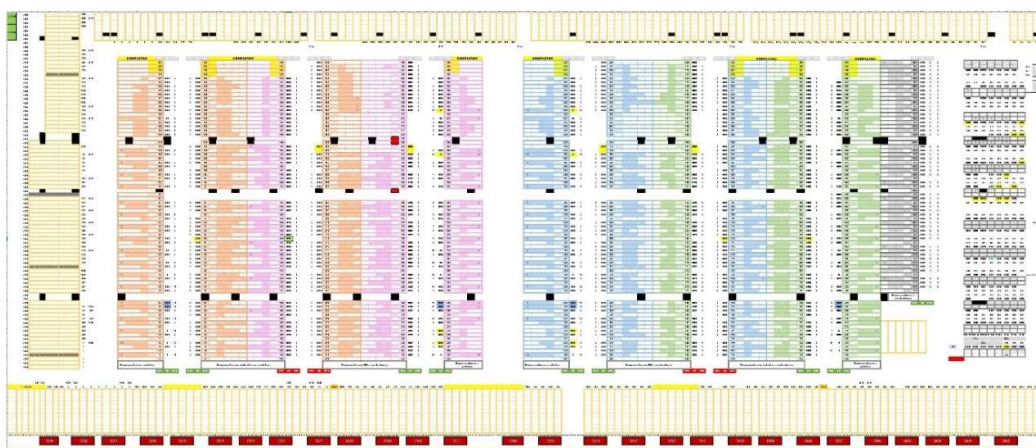
Quando comparados os dois entrepostos em termos de volume de caixas enviadas para as lojas e o número de SKU's (número de referência único) alocados, observamos um volume maior de expedições no entreposto PBS, embora com um menor número de referências alocadas a esse sistema. Também existem diferenças no *layout* dos entrepostos, tanto em termos de planta quanto de organização. No entreposto PBS, o armazém é segmentado em cinco zonas, também conhecidas como unidades de negócios ou *flow types*. Essa divisão leva em consideração as particularidades dos produtos, abrangendo áreas como *pet-care*, mercearia, bebidas, detergentes, produtos de higiene (DPH) e meias paletes. No PBS, há 34 corredores com posições fixas de *picking* ao nível do solo, correspondendo um número perto de 5200 SKU's diferentes, e 27380 locais de reserva em altura. Estes

locais de reserva são utilizados para armazenar paletes recebidos antes de serem alocadas às posições de *picking* associadas a cada SKU, conforme a necessidade.

4.2.2 Picking by line (PBL)

O PBL da Maia opera num espaço de 17.000 metros quadrados. Essa área extensa é essencial para acomodar a vasta quantidade de produtos que transitam diariamente pelas suas instalações. Com um total de 178 lojas orgânicas e 232 lojas atribuídas aos pequenos formatos, o PBL serve uma ampla gama de destinos de distribuição, conforme se verifica a planta apresentada na Figura 8.. Essas lojas representam diferentes formatos de retalho, desde supermercados a lojas de conveniência, abrangendo uma diversidade de necessidades dos clientes.

Figura 8 - Planta PBL Maia



Fonte: Documentos internos da MC

Uma das características impressionantes do PBL é a sua capacidade de expedição, já que diariamente, são expedidas cerca de 1500 paletes de produtos a partir deste centro logístico. Essa quantidade substancial de paletes é uma demonstração do compromisso do PBL em servir as necessidades das lojas de forma rápida e eficaz. O PBL definiu 345 posições de armazenamento (*stage*) o que contribui para a organização da mercadoria preparada a enviar para as lojas. Cada posição é cuidadosamente designada para garantir a acessibilidade e a facilidade de retirada das paletes prontas para o processo de carga.

O PBL mantém relações próximas com aproximadamente 200 fornecedores diariamente. Isso envolve a receção de cerca de 20.000 paletes de produtos vindos desses fornecedores. A gestão eficiente dessa relação com os fornecedores é essencial para manter o fluxo contínuo de produtos para o centro logístico. O PBL lida com uma incrível diversidade de produtos diariamente, totalizando cerca de 6.500 artigos diferentes. Essa variedade abrange uma ampla gama de categorias de produtos, desde alimentos a artigos de cuidado pessoal e artigos para a casa. A gestão eficiente dessa

diversidade é fundamental para ter em conta as necessidades variadas das lojas, já que a gama pode variar entre 11 000 referências, conforme se verifica nos vários dados apresentados na Figura 9.

Figura 9 - Entrepósito *picking by line* da Maia



Fonte: Documentos internos da MC

O *picking by line* é uma abordagem logística de vanguarda que se destaca pela sua capacidade de operação em larga escala, organização precisa e rapidez na expedição. Com uma vasta área de operação, uma rede diversificada de lojas servidas, e uma gestão cuidadosa das relações com fornecedores, o PBL demonstra um compromisso com a eficiência e a satisfação das lojas. A gestão de uma variedade tão ampla de produtos é uma tarefa impressionante, destacando a capacidade do PBL em lidar com desafios logísticos complexos. O *picking by line* é um exemplo notável de como a inovação na logística pode impulsionar a eficiência e a excelência na distribuição de produtos.

O *layout* do entreposto PBL apresenta diferentes tipologias, categorizando-se em leves e laticínios, DPH, mercearia e bebidas, conforme se verifica na Figura 10.

Figura 10 - Tapetes de preparação



Fonte: Adaptação de documentos internos da MC

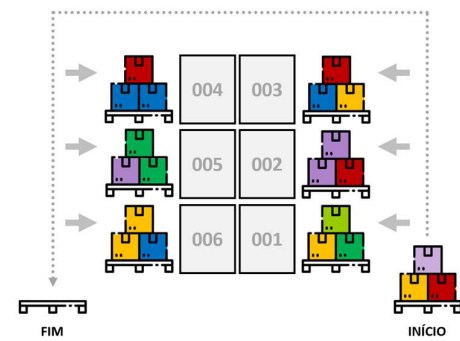
Devido à ausência de armazenamento e à ênfase na operação de *picking* no entreposto PBL, cada loja possui uma localização fixa. Nessa localização, são colocadas as quantidades necessárias de SKU's em paletes escravos correspondentes às encomendas das lojas. Portanto, as posições no chão no entreposto PBL estão relacionadas ao número de lojas abastecidas pela Maia.

Cada loja é identificada com uma bandeira com o número da mesma, e tem retângulos pintados no chão para cada uma delas, sendo que algumas dado o seu volume de preparação têm mais do que um retângulo. A pintura no chão ajuda a criar um *layout* lógico e organizado no armazém, definindo claramente a área designada para a tarefa específica.

Ao pintar áreas específicas para a preparação de lojas tenta-se garantir que os produtos corretos sejam colocados nas paletes certas. Existe assim uma tentativa de redução dos erros de preparação e a tentativa de uma melhor precisão no nível de serviço às lojas.

Em contrapartida, no entreposto PBS, cada SKU possui uma posição fixa de *picking*, enquanto o movimento é feito pela encomenda da loja. Os *layouts* diferenciados dos entrepostos refletem as estratégias de armazenamento e *picking*, com o PBS subdividindo o armazém em zonas específicas e posições fixas de *picking*, enquanto o PBL prioriza o *picking* direto para servir as lojas, alinhado ao número de lojas abastecidas, conforme se verifica na Figura 11.

Figura 11 - Fluxo PBL



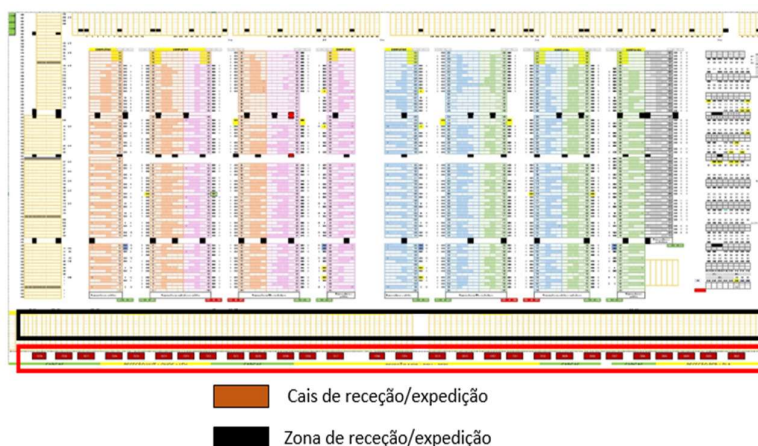
Fonte: Documentos internos da MC

Foi designado por frente do armazém a parte onde se encontram os cais, conforme se verifica na figura 12, que neste caso são cais de recepção e de expedição. A gestão dos 28 cais existentes no entreposto de PBL é feita ao pormenor dado que o seu número acaba por ser insuficiente para a movimentação de paletes que existe dentro do mesmo. Ao longo do dia a sua utilização em termos de fluxo vai mudando principalmente por que existem picos de entrada ou de saída de mercadoria. A zona imediatamente a seguir aos cais designa-se por zona de recepção e de expedição ao mesmo tempo.

O entreposto PBL como mencionado anteriormente, opera sem manter *stock*, o que implica que todos os artigos recebidos são expedidos no mesmo dia. De maneira similar ao entreposto PBS, a primeira etapa é a recepção administrativa. Contudo, no PBL, que recebe paletes multiproduto, é necessário que o fornecedor forneça uma etiqueta (EAN 128) para cada referência (SKU) presente na

palete. Caso isso não seja fornecido, a equipe administrativa faz a impressão de uma etiqueta genérica para conseguir realizar a entrada de dados, referente ao artigo. O entreposto PBS por consequência da sua tipologia requer apenas uma etiqueta por palete.

Figura 12 - Frente do armazém



Fonte: Adaptação de documentos internos da MC

Após indicação, a descarga é realizada, e os conferentes iniciam a conferência da mercadoria (data de validade, quantidade e qualidade) usando um PDA. Para as paletes multiproduto, é necessário realizar o processo chamado *batch*. Esse procedimento visa otimizar o percurso no processo de *picking*, onde o colaborador faz a preparação dos diversos artigos consolidando-os na paleta. No caso de entrega de paletes completas ou meias paletes, esse passo de criação do *batch* não é necessário, uma vez que apenas uma referência de artigo está incluída nessas unidades de movimentação. Assim, a paleta é diretamente colocada no *marshalling* após a recepção, permanecendo ali até ser transportada e subsequente carga.

O *marshalling*, é uma área estratégica dentro de um armazém, e desempenha um papel crucial em operações logísticas, como a da MC, conforme se verifica na Figura 13. É uma parte essencial do processo de preparação e expedição de mercadorias, otimizando o fluxo de trabalho e melhorando a eficiência geral. No coração da sua funcionalidade está a gestão eficiente do tempo e do espaço. Num ambiente de armazém, o espaço é um recurso valioso, e as paletes preparadas ocupam um espaço considerável. É impraticável manter todas as paletes de produtos preparados nos tapetes de preparação, pois isso rapidamente se tornaria insustentável em termos de espaço físico disponível. Portanto, o *marshalling* é o ponto intermediário que permite que as paletes preparadas sejam temporariamente armazenadas antes de serem expedidas para os seus destinos finais.

Uma característica importante do *marshalling* é a antecipação da preparação das paletes completas. Algumas paletes, conhecidas como "paletes completas," não precisam passar pelo processo de *picking*, desde que a quantidade solicitada pela loja corresponda exatamente à quantidade enviada pelo fornecedor.

Essas paletes completas são identificadas, preparadas com antecedência e colocadas diretamente no *marshalling*, economizando tempo e esforço no processo de preparação. Ao antecipar a preparação das paletes completas, o *marshalling* alivia a pressão sobre a área de recepção do armazém.

Figura 13 - *Marshalling*



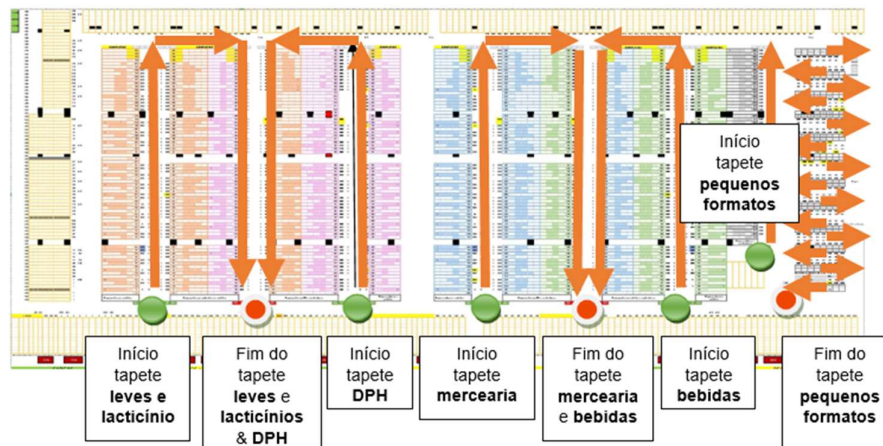
Fonte: Adaptação de documentos internos da MC

Isso garante que haja espaço disponível para receber novos produtos e gerenciar efetivamente a entrada de mercadorias. A organização cuidadosa das paletes completas e das paletes preparadas no *marshalling* também facilita a identificação e o acesso rápido às mesmas quando necessário. A identificação das lojas no *marshalling* é denominada de *stage*, e cada loja tem *stages* atribuídos, algumas das quais podem ter mais de um. A variação no número de *stages* atribuídos reflete as necessidades específicas de cada loja em termos de espaço e capacidade de armazenamento para acomodar as paletes que serão posteriormente.

Após a realização do processo de recepção das paletes, a mercadoria é mantida na área de recepção, aguardando o início da preparação dos artigos por parte do *picker* para cada loja. Ao contrário do fluxo no entreposto PBS, onde é a “loja” que se movimenta e o *picker* retira os artigos da localização de *picking* para a paleta destinada à loja, neste entreposto, a posição da loja é fixa. O *picker* desloca-se pelo trajeto em forma de U, conforme se verifica na Figura14, adicionando SKU's e as suas quantidades à paleta escrava da loja, com através do *voice picking*.

Independentemente do entreposto em que operam, os *pickers* adotam um sistema de *picking* por voz, uma prática essencial em ambientes de armazém. Esse sistema desempenha um papel crucial na simplificação do processo de trabalho, agilizando-o e proporcionando maior controle tanto para os colaboradores quanto para as empresas.

Figura 14 - Tapetes de preparação



Fonte: Adaptação de documentos internos da MC

O objetivo principal do *picking* por voz, conforme se verifica num dos vários sistemas apresentados na Figura 15, como outras soluções, é aprimorar o registo de informações sobre a movimentação da mercadoria no armazém. O termo "*voice picking*" é frequentemente usado como sinónimo para essa tecnologia. O processo de *picking* por voz envolve os *pickers* transportando paletes de monoproduto ou paletes multiproduto até às localizações fixas das lojas, seguindo as instruções fornecidas pelo equipamento de voz. Esse procedimento continua até que a paleta esteja vazia ou chegue ao final do tapete de preparação, mesmo que ainda contenha artigos.

Figura 15 - Equipamentos informáticos da MC



Fonte: Documentos internos da MC

No entreposto PBL, após os tapetes de preparação por *flow types*, foi implementado um tapete adicional destinado às lojas de pequeno formato, onde ocorre a consolidação de mercadorias

excedentes da preparação dos restantes tapetes. Ao contrário dos tapetes por *flow type*, onde apenas a mercadoria correspondente à categoria específica é preparada, neste tapete ocorre a agregação de todos os *flow types*. Isso deve-se ao fato de que as lojas de pequeno formato, como Meu Super e Baggas, geralmente requerem menos mercadoria do que as demais lojas do grupo. Essa abordagem permite otimizar o número de paletes enviadas para as lojas desde o início. Em vez de necessariamente ter pelo menos uma paleta de mercadoria por *flow type* para cada loja, muitas vezes essas paletes são consolidadas numa única. Portanto, os *pickers*, conforme mencionado anteriormente, se, no final do tapete de preparação, ainda tiverem mercadoria na paleta que trouxeram do fornecedor, deixam-na numa zona designada de "*drop*" e pegam numa nova paleta para preparação.

Posteriormente, as paletes que estão na área de "*drop*" são transportadas para o início do tapete de pequenos formatos, onde são consolidadas e preparadas conforme as necessidades específicas de cada loja. O papel do *picker* deve ser o de seguir estritamente a orientação do sistema, seguindo as suas instruções meticulosamente. Quando o sistema identifica que a paleta de preparação está completa, ou seja, quando a paleta da loja está cheia, o *picker* deve aplicar filme para melhorar a estabilidade da carga, considerando as diferentes dimensões e pesos dos produtos. Após a aplicação do filme, a paleta é recuada no corredor de preparação da loja.

Nesse momento, o *picker* solicita ao sistema a impressão de uma etiqueta de identificação exclusiva para a loja em questão. Em seguida, o *picker* desloca-se até uma das impressoras disponíveis no entreposto. Após a impressão da etiqueta, o *picker* retira do buffer de paletes escravas uma nova paleta e coloca-a na posição da loja. Ele aplica a etiqueta de identificação na paleta que foi anteriormente filmada, e continua a preparação para a loja seguinte. Após a preparação, as paletes destinadas a cada loja são transportadas para a área de *marshalling*. Nessa etapa, as paletes completas ou meias paletes são consolidadas conforme necessário. Por fim, o processo culmina com a carga dos veículos e a expedição dos produtos para os seus destinos finais. Esse processo rigoroso e organizado garante que os produtos sejam adequadamente preparados, identificados e consolidados antes de serem enviados para as lojas, contribuindo para uma operação logística eficiente.

No contexto operacional, o ciclo diário de pedidos ilustra esse processo. Diariamente, a loja inicia um pedido que é transmitido ao fornecedor por volta do meio-dia. Em resposta, o fornecedor processa o pedido e a janela de entrega para os produtos encomendados começa a partir das 18:00. A definição da janela de entrega de cada fornecedor é feita antes da sua primeira entrega e é baseada numa combinação dos interesses da operação logística e do fornecedor. Um dos fatores-chave que influenciam a atribuição do horário de entrega é a tipologia dos produtos que serão fornecidos. Na prática, procura-se agrupar produtos com características semelhantes de diferentes fornecedores no mesmo horário de entrega. Isso é feito com o objetivo de simplificar a organização e a preparação das paletes que serão enviadas para as lojas durante o processo de preparação dos produtos.

Assim, a coordenação estratégica das janelas de entrega, levando em consideração as tipologias dos produtos, contribui para otimizar a logística do armazém, facilitando numa preparação mais eficiente das mercadorias que serão enviadas às lojas. Esse processo garante uma operação mais eficaz no ciclo diário de preparação e expedição. Um armazém de retalho alimentar, como o da

MC, com operações diárias e funcionamento ininterrupto 24 horas por dia, representa um ambiente dinâmico e complexo.

Figura 16 - Cronograma de procedimentos

Dia	Horário	Atividade
D	12:00	Envio de encomendas ao fornecedor de D+1
	15:00	Fim de receção
	18:00	Fecho do dia D / Início do dia D+1
	18:00 / 23:00	Arrumação de paletes preparadas correspondentes ao dia D para envio às lojas
	18:00 / 15:00	Início de receção referente à preparação de D+1
	23:00	Início de preparação D+1

Fonte: Elaboração própria

Este desempenha um papel crucial na garantia da eficiência e perseverança na disponibilização de produtos alimentares nas prateleiras das lojas. No âmbito operacional, uma série de procedimentos, conforme se verifica na Figura 16, são realizados no entreposto PBL. Primeiramente, é necessário realizar, informaticamente, o encerramento das atividades do dia atual e preparar o sistema para o próximo dia. Vale ressaltar que, se a operação não conseguir concluir a preparação de todos os produtos recebidos dos fornecedores até as 18:00, o fecho do dia é um passo obrigatório. Isso faz com que a mercadoria não preparada seja transferida para o dia seguinte e seja a primeira a ser preparada no início do novo dia. O encerramento/início do dia é um processo padrão que ocorre às 18:00. A partir desse momento até as 23:00, todas as paletes preparadas para entrega no dia seguinte são organizadas na área de *marshalling* de expedição. A partir das 23:00, inicia-se o processo de preparação, especificamente o *picking*, para o novo dia. Nesse momento, o terreno de preparação que, entretanto, tinha ficado vazio, e que agora tem um novo tapete de preparação montado, com uma paleta escrava vazia designada para cada loja. Simultaneamente, a mercadoria dos primeiros fornecedores agendados já foi recebida e conferida.

Essa sequência de procedimentos é fundamental para manter a eficiência e a continuidade das operações num armazém com forte predominância alimentar, onde o tempo e a organização desempenham um papel crucial na entrega de produtos com validade limitada e outros artigos às lojas de forma consistente. A área da frente do armazém enfrenta um período de intensa atividade entre as 17:00 e as 22:00, quando há uma considerável pressão para despachar para as lojas uma parte significativa das paletes preparadas ao longo do dia. Esse intervalo de tempo é particularmente crucial, pois abriga a maioria das janelas de expedição destinadas aos supermercados da marca "Continente". Simultaneamente, começa a receber alguma mercadoria referente a D+1. Isso exige uma coordenação operacional significativa para gerir com eficácia toda a movimentação de produtos nesse período.

4.3 Planeamento de carga

O planeamento de carga é um elemento de extrema importância para o funcionamento eficaz de empresas de retalho, como a MC, cuja operação se desenrola ininterruptamente 24 horas por dia, à exceção do domingo em que operação PBL não tem preparação. Esta dinâmica operacional contínua representa um desafio adicional, pois não há pausas para realizar um planeamento prévio detalhado. Além disso, as flutuações nos volumes de carga variam significativamente de dia para dia, muitas vezes desafiando a capacidade de previsão precisa, mesmo com estudos de forecast. A MC, como muitas outras no setor de retalho, enfrenta uma complexa tarefa de gestão logística devido à sua operação contínua. A necessidade de assegurar que os produtos estejam disponíveis nas prateleiras das lojas a qualquer momento implica a necessidade de uma programação minuciosa das operações de carga e descarga. O planeamento de carga assume, assim, um papel crucial na garantia de que os produtos certos cheguem às lojas no momento certo. O desafio de gerir as flutuações de volumes de forma eficiente é ainda mais evidente, dado que muitas vezes as previsões de vendas não são suficientemente precisas para prever aumentos súbitos na procura. Isto exige uma agilidade operacional por parte da MC, que deve ser capaz de adaptar os seus planos e recursos em tempo real para considerar as necessidades imprevistas dos clientes.

Na execução do planeamento de carga, é crucial considerar o número de veículos necessários a contratar para o transporte, já que a MC tem seguido a crescente tendência das grandes empresas de retalho em contratar frotas de veículos. Nos últimos anos, temos testemunhado uma tendência crescente entre as grandes empresas de retalho com a contratação de frotas de veículos em vez de possuírem os seus próprios meios de transporte. Esta mudança paradigmática reflete a evolução das estratégias de negócios e é impulsionada por uma série de fatores que têm impacto tanto a nível económico como operacional. Um dos principais motivos por trás da contratação de frotas de veículos é a redução de custos operacionais. Possuir e manter uma frota de veículos próprios pode ser extremamente dispendioso. Isso inclui custos de aquisição, manutenção, seguro, combustível e pessoal dedicado à gestão da frota. Ao contratar uma empresa especializada em logística e transporte, as empresas de retalho podem externalizar essas despesas, otimizando assim os seus orçamentos e melhorando a rentabilidade.

Outro benefício significativo é a escalabilidade e flexibilidade que a contratação de frotas proporciona. As necessidades de transporte no setor de retalho podem variar consideravelmente de acordo com a época do ano, eventos especiais ou lançamentos de produtos. Ao recorrer a empresas de transporte, as empresas de retalho podem ajustar rapidamente a capacidade da frota para acomodar picos de procura sem o compromisso de manter veículos excessivos durante períodos de menor atividade. Para além de que a gestão de uma frota de veículos pode ser uma tarefa complexa e demorada. Ao delegar essa responsabilidade a empresas especializadas, as empresas de retalho podem concentrar-se nas suas atividades principais. Para além de que a propriedade de uma frota de veículos implica uma série de riscos e responsabilidades legais e regulamentares. A contratação de frotas transfere muitos desses riscos para os prestadores de serviços de logística e transporte. Isso inclui responsabilidades relacionadas com acidentes, conformidade com regulamentações de

transporte e manutenção de veículos. As empresas de retalho podem, assim, mitigar riscos significativos ao externalizar essas responsabilidades.

O processo de planeamento de carga começa com a receção de informações críticas, (número de paletes completas e preparas geradas após receção). A MC precisa estar ciente dos pedidos de mercadorias feitos pelas suas lojas, bem como das previsões de vendas, que podem variar sazonalmente. Com as informações recebidas, os seus gestores de operações precisam de avaliar a capacidade dos seus armazéns e recursos disponíveis. Isso inclui a disponibilidade de espaço de armazenamento, mão-de-obra, equipamentos de movimentação de carga, entre outros. Uma parte essencial do planeamento de carga é a priorização de produtos. Artigos perecíveis, produtos de alta procura ou produtos promocionais podem precisar de tratamento especial e priorização no processo de carga. A MC, ao efetuar a análise de capacidade e priorização de produtos, estabeleceu um procedimento meticuloso para o processo de carga eficiente. Este processo implica a seleção dos produtos que serão acondicionados em cada veículo, seguindo uma ordem específica. Além disso, a otimização das rotas de entrega é uma preocupação constante, visando minimizar o tempo de viagem e, consequentemente, aumentar a eficiência das operações.

A escolha dos tipos de veículos é igualmente crucial no planeamento logístico da MC. Enquanto alguns produtos exigem reboques frigoríficos para manter a temperatura adequada, outros podem ser transportados em veículos com lonas convencionais, dispensando a necessidade de refrigeração. Essa flexibilidade na seleção de veículos permite à MC adequar os recursos de transporte de acordo com as especificidades de cada carga, garantindo a integridade dos produtos e otimizando os custos operacionais. Essa abordagem estratégica demonstra o compromisso da MC com a eficiência e a eficácia no seu planeamento de carga, adaptando-se de forma dinâmica às necessidades variáveis do seu negócio. É um exemplo de como a empresa utiliza a análise detalhada, a sequenciação inteligente e a consideração das características dos veículos para otimizar as suas operações logísticas, mantendo-se competitiva no setor de retalho.

Dado que a MC opera 24 horas por dia, a coordenação da equipa é crucial. Isso implica a gestão de turnos, garantindo que haja pessoal suficiente em todos os momentos para lidar com as operações de carga e descarga. Durante todo o processo de carga, é importante ter sistemas de monitorização em tempo real para acompanhar o progresso. Isso permite ajustes rápidos, se necessário, para lidar com situações imprevistas. Além disso, é necessário considerar que operacionalmente o entreposto não está focado só no processo de cargas já que ao mesmo tempo se assiste ao processo de descarga fruto das entregas de fornecedores que já estão programadas para o dia seguinte. Um planeamento bem feito permite aproveitar ao máximo os recursos disponíveis, minimizando a ociosidade e o desperdício. Isso resulta em operações mais eficientes e redução de custos operacionais. No setor de retalho, cumprir os prazos de entrega é fundamental para manter a satisfação dos clientes. Um planeamento adequado garante que os produtos estejam disponíveis nas lojas no momento certo, evitando a falta de produtos nas prateleiras. Para além de que armazenar produtos por muito tempo pode ser dispendioso. Um planeamento eficiente ajuda a minimizar os custos de armazenamento, garantindo que os produtos não fiquem parados nos armazéns por muito tempo.

O planeamento de carga está intrinsecamente ligado à gestão de inventário. Manter o inventário sob controlo é fundamental para evitar a obsolescência de produtos e garantir que os produtos certos estejam disponíveis quando os clientes precisam deles. Claro está, que a importância dos gestores de *stocks* é indiscutível quando se trata de manter o equilíbrio entre oferta e a procura em qualquer empresa. A gestão de inventário é um processo crítico que influencia diretamente o desempenho e a rentabilidade de uma organização. Os gestores de *stocks* monitorizam constantemente a procura e o fluxo de produtos, assegurando que haja um equilíbrio adequado entre a quantidade de produtos mantidos em armazém e a procura dos clientes. Os gestores de *stocks* são também responsáveis por identificar oportunidades de redução de custos, como a negociação de melhores preços com fornecedores, a implementação de práticas de reabastecimento eficientes e a minimização de desperdícios. Os gestores de *stocks* também são responsáveis por minimizar os riscos associados à gestão de inventário. Eles avaliam as tendências do mercado, as flutuações de procura e os riscos sazonais para desenvolver estratégias de gestão de riscos. Isso inclui a preparação para situações imprevistas, como crises de abastecimento ou alterações inesperadas na procura. Uma gestão eficaz de *stocks* contribui para a eficiência operacional de uma empresa. Os gestores de *stocks* garantem que os produtos certos estejam no lugar certo, na quantidade certa e no momento certo. Isso simplifica as operações, reduz o tempo de espera e melhora a eficiência dos processos de distribuição e logística. Em última análise, a satisfação do cliente é o objetivo final de um planeamento bem feito. Produtos disponíveis quando e onde os clientes precisam contribuem para a fidelização dos clientes e o sucesso a longo prazo da empresa.

4.4 Temas identificados

O autor do presente estudo após ter passado por diversos entrepostos no decorrer da profissão enquanto colaborador da MC, identificou a possibilidade de uma diferente abordagem ao *layout* existente no armazém temperatura ambiente PBL (*picking by line*). A gestão eficiente de um entreposto desempenha um papel fundamental no sucesso de qualquer empresa de retalho. Este processo complexo abrange uma série de atividades essenciais, desde a receção de mercadorias até à sua distribuição nas lojas.

Entretanto, é essencial ressaltar que o foco primordial deste trabalho é direcionado em dois pontos críticos já identificados pela empresa no seu atual *layout*. A empresa tem dedicado tempo à avaliação cuidadosa desses pontos, procurando possibilidades de aperfeiçoamento. Esses pontos críticos funcionam como indicadores essenciais, servindo como alertas para a necessidade de aprofundar a análise e considerar possíveis alterações no *layout* existente. Os dois pontos críticos, que merecem especial atenção, são fundamentais para o desempenho e a eficiência operacional do entreposto. Para além disso foram conduzidas entrevistas em profundidade com 10 pessoas chave que desempenham um papel fundamental. Dentro do grupo de entrevistados, incluímos pessoas de relevância para o estudo, abrangendo preparadores, carregadores, chefias e até mesmo um membro da equipa de planeamento de cargas. Essas entrevistas que se encontram no Anexo A, revelaram-se extremamente benéficas, proporcionando várias vantagens na obtenção de insights valiosos relacionados à proposta de reestruturação do *layout* do entreposto. As suas perspetivas e experiências

foram essenciais para compreender as complexidades do ambiente de trabalho e as necessidades específicas. Além disso, as entrevistas possibilitaram a avaliação das opiniões dos colaboradores em relação à proposta de reestruturação do layout. Isso não apenas validou a viabilidade do projeto, mas também ofereceu informações sobre como a equipa percebe o impacto de possíveis mudanças.

É crucial compreender que qualquer melhoria potencial, independentemente do seu tamanho ou propósito, representa uma oportunidade valiosa para a empresa. As mudanças propostas têm o potencial de desempenhar um papel crucial na evolução da MC, não apenas no que diz respeito à eficiência operacional, mas também em relação à satisfação do cliente, à redução de custos e ao crescimento sustentável. Portanto, a análise aprofundada desses pontos críticos e a consideração cuidadosa de quaisquer modificações futuras no layout são ações prudentes. Elas refletem o compromisso da MC na pesquisa constante pela excelência operacional e pela melhoria contínua. A empresa está a esforçar-se para aproveitar ao máximo todas as oportunidades de melhoria que possam impulsionar o seu sucesso a longo prazo."

Os autores (Mangan et al., 2010) oferecem *insights* valiosos sobre o papel fundamental do armazém na logística global, mesmo que esta não acrescente valor direto ao produto em si. Ele ressalta que o armazenamento se torna crucial devido à dificuldade de manter uma sincronização perfeita entre a produção e o consumo. A gestão eficaz de armazéns, conforme destacado por (Chopra & Meindl, 2015), concentra-se na racionalização dos níveis de *stock*, com o objetivo de reduzi-los. Isso resulta na diminuição dos dias de armazenamento e na otimização do tempo necessário para movimentar produtos do local de origem ao destino. Além disso, a gestão eficaz visa aumentar a rotação de materiais e produtos, contribuindo para uma logística mais eficiente.

Por outro lado, (Rushton et al., 2014) aborda a complexidade na escolha do *layout* de um armazém. Essa decisão envolve a otimização de diversos objetivos, como a minimização do espaço, a facilidade de acesso aos produtos, o fluxo eficiente desses produtos dentro do armazém, a capacidade de expansão e a garantia da segurança no local de trabalho. Portanto, o planeamento do *layout* de um armazém é um desafio multifacetado que requer considerações cuidadosas para responder a esses objetivos variados.

Assim, foi desenhado um plano para abordar uma possível alteração de *layout* na zona de preparação dos pequenos formatos, bem como a zona de cargas / zona de descargas. Para esta redefinição de *layout*, começou-se por observar detalhadamente todos os processos, de modo a compreender quais os possíveis entraves do atual *layout*. Numa primeira análise identificou-se que o projeto podia implicar uma grande reestruturação de todo o *layout*.

A restrição de utilizar a mesma zona para as áreas de carga e receção está primordialmente associada à otimização do fluxo operacional, bem como à prevenção de conflitos e atrasos no processo logístico. Um dos principais desafios é o congestionamento da mesma, quando se compartilha a mesma zona para ambas as atividades, podem surgir uma série de constrangimentos que afetam negativamente a eficiência e eficácia das operações logísticas. Com mercadorias destinadas a serem recebidas e expedidas ocupando o mesmo espaço, a área pode rapidamente tornar-se sobrecarregada, prejudicando a circulação equilibrada de produtos. Essa congestão, por sua vez, dificulta a movimentação eficiente dos artigos, aumentando o risco de danos aos produtos.

Além disso, a coexistência das atividades de recepção e expedição na mesma zona pode levar a atrasos significativos. À medida que mercadorias chegam para serem recebidas, é necessário libertar espaço para descarga e conferência dos artigos. Esse processo pode atrasar a saída das mercadorias que já estão preparadas para expedição. A mescla dos fluxos de entrada e saída pode causar confusão e erros, potencialmente resultando em envios equivocados ou armazenamento inadequado das mercadorias. No âmbito da otimização das operações logísticas, frequentemente é necessário organizar o espaço de acordo com a sequência das etapas do processo. Ter a mesma área para recepção e expedição pode dificultar o planejamento e a execução eficiente dessas etapas. A segurança operacional também fica comprometida, uma vez que colaboradores envolvidos nas atividades de recepção e expedição podem-se cruzar, aumentando o risco de acidentes.

Quando assim é possível, como solução para mitigar essas limitações, muitas empresas optam por uma clara separação das áreas de recepção e expedição. Essa separação permite a criação de fluxos de trabalho mais organizados, seguros e eficientes. Ao separar essas áreas, os conflitos são geralmente evitados, a probabilidade de erros é reduzida e a operação no centro logístico torna-se mais harmoniosa. A implementação de áreas distintas para carga e recepção desempenha um papel fundamental na otimização do fluxo de operações e na prevenção de conflitos e atrasos. Essa estratégia beneficia a eficácia do processo logístico, reduzindo os riscos de danos, erros e acidentes, e promovendo uma operação global segura e mais eficaz. Neste caso, é completamente inviável considerar esta solução devido à limitação física do entreposto, onde todas as portas de entrada e saída de mercadoria estão localizadas no mesmo lado.

É amplamente reconhecido que um *layout* eficiente desempenha um papel crucial ao determinar o nível de acessibilidade aos materiais, ao minimizar distâncias, garantir a segurança das pessoas e do armazém, facilitar a coordenação e otimizar o aproveitamento do espaço e do tempo. A otimização do *layout*, com o objetivo de aprimorar a movimentação de produtos e promover um armazenamento eficaz, pode reduzir custos, mas também agregar valor à atividade de armazenamento de mercadorias. Um *layout* mal concebido pode resultar em fluxos excessivamente longos, acumulação desnecessária de materiais, aumento de despesas e fluxos imprevisíveis. Segundo (Ackerman, 2000) o conceito de armazém engloba todo o espaço designado para a recepção e armazenamento de materiais, abrangendo o ciclo completo de um artigo, desde a sua chegada até à sua utilização e posterior expedição.

Um dos pontos críticos diz respeito ao tapete de preparação dos pequenos formatos, sua possível reestruturação tem como objetivo torná-lo mais ágil e dinâmico. Em contexto logístico, as lojas dos pequenos formatos destacam-se por apresentarem características distintas em comparação com as grandes lojas orgânicas pertencentes ao grupo Sonae. Essas diferenças surgem devido à limitada capacidade de armazenamento das lojas Meu Super, Baggas e Go Natural. Outra consideração importante é a necessidade de utilizar veículos de menor porte para efetuar as entregas nesses tipos de lojas específicos, uma vez que muitas delas estão localizadas em áreas urbanas, onde as restrições de espaço e acessibilidade são mais pronunciadas. Portanto, a logística dessas lojas obriga a uma utilização de meios de transporte mais compactos e ágeis para garantir a eficácia na entrega dos produtos aos seus destinos finais. A adaptação logística desempenha um papel crucial na satisfação

das exigências específicas dessas lojas de proximidade. Um dos passos essenciais passa por conseguir otimizar a consolidação das paletes durante o processo de preparação, dado que é fundamental para maximizar a utilização do espaço, tanto nos veículos de transporte quanto nas próprias lojas. Isso contribui significativamente para a eficiência operacional e a prestação de um serviço de alta qualidade aos clientes que frequentam essas unidades de retalho.

O segundo ponto crítico identificado envolve a alteração da disposição das lojas na zona de *marshalling* de mercadoria já preparada para as lojas, devido à sobreposição com a zona de descarga de mercadoria no entreposto, que gera conflitos nas áreas utilizadas. Essa sobreposição cria desafios significativos, uma vez que as janelas de entrega nas lojas são variadas e se estendem ao longo de um período de 24 horas. Como resultado, algumas lojas são carregadas com mais de 12 horas de atraso em relação à sua ida para a área de *marshalling*. Antes de se explorar em detalhe as alterações propostas, é fundamental compreender a relevância da gestão do entreposto para a MC. O entreposto é o ponto de ligação crítico entre a cadeia de abastecimento e as lojas, desempenhando um papel essencial na eficiência e no sucesso operacional. A sua gestão eficiente assegura que os produtos estejam disponíveis nas prateleiras das lojas no momento certo, garantindo a satisfação do cliente e a otimização dos custos logísticos.

Ambos os pontos críticos identificados têm dificuldades acrescidas, contudo a criação deste projeto tem a possibilidade de pelo menos apresentar novas soluções para os problemas da MC. Existe neste caso a dúvida de como pode este projeto ser quantificado para que seja validado como uma possível solução. É sabido que a proposta aborda desafios críticos na operação do entreposto e na gestão da cadeia de abastecimento, e onde um dos principais benefícios a ser mensurável é o aumento da produtividade da atividade de *picking*. A reestruturação do tapete de preparação dos pequenos formatos e a melhoria na coordenação da zona de *marshalling* permitem que os colaboradores executem as suas tarefas de forma mais eficiente. Isso resulta em maior produtividade, permitindo que o entreposto prepare um maior volume de pedidos de forma mais rápida e eficaz.

Além disso, essas possíveis soluções permitem à MC expandir as suas operações de forma mais eficiente. Com uma operação mais ágil e organizada, a empresa pode aumentar o número de frentes de preparação para futuras aberturas de lojas, sem a necessidade de investimentos significativos em infraestrutura e recursos adicionais. Outro benefício tangível é a redução do percurso do circuito de preparação do tapete dos pequenos formatos, o que contribui para a eficiência geral da operação. Com uma preparação mais organizada e uma distribuição mais coordenada, os colaboradores conseguem produzir mais no mesmo período. Isso melhora a satisfação das lojas, mas também otimiza os custos operacionais relacionados com o transporte e a gestão de *stocks*.

A proposta de alteração de *layout* foi planeada para ocorrer durante o fim de semana, visando minimizar o impacto nas operações. O entreposto opera apenas seis dias por semana, sem atividades aos domingos. Isso garante que a mudança não interfira na operação regular. As equipas de eficiência e desenvolvimento operacional têm a capacidade de realizar grande parte do trabalho preparatório antecipadamente, sem afetar as operações em andamento. Isso agiliza o processo, de modo que no dia da implementação, apenas a decapagem e a pintura das frentes de loja precisem ser realizadas pelo técnico da equipa de manutenção. Além disso, a operação já terá adiantado o serviço de imprimir

e plastificar as novas bandeiras de lojas. Portanto, no dia da implementação, o foco será apenas na organização e colocação das bandeiras. Essa abordagem estratégica permite que a alteração de *layout* seja efetuada de maneira eficiente e sem causar grandes perturbações nas atividades regulares do entreposto. Garantir que o trabalho preparatório seja concluído antes do fim de semana é fundamental para que a transição ocorra sem problemas. Contudo foi idealizado um cronograma que pode ser consultado no Anexo E aonde consta o prazo e a responsabilidade de cada equipa perante as alterações sugeridas.

O sucesso destes possíveis projetos de melhoria ressalta a importância estratégica da gestão nas operações de um entreposto da MC. Os gestores de operações bem como os elementos das suas equipas desempenham um papel crucial na identificação de oportunidades de melhoria e na implementação de estratégias eficazes para otimizar o entreposto. Eles são responsáveis por garantir que a empresa esteja preparada para enfrentar eventos inesperados e que as operações continuem a funcionar de forma eficiente. Essas melhorias visam aprimorar a eficiência, aumentar a produtividade e reduzir os custos operacionais, contribuindo para o sucesso sustentado da empresa.

4.4.1 Layout pequenos formatos

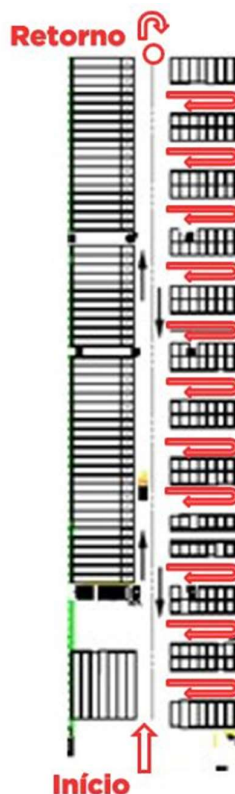
A otimização de um *layout* de *picking* numa operação de retalho é uma tarefa crucial para melhorar a eficiência e a eficácia do processo. Existem várias razões pelas quais pode ser necessário alterar esse *layout*, especialmente algo a ter conta caso se sinta que o mesmo está a funcionar de forma ineficiente. Um dos principais motivos para alterar um *layout* de preparação de *picking* é melhorar a eficiência operacional. Quando o *layout* atual não está otimizado, várias ineficiências podem ocorrer, pois os colaboradores podem gastar tempo excessivo a realizar as suas tarefas, o que reduz a produtividade geral. Isso pode ocorrer devido à falta de organização no armazém ou a um *layout* inadequado. Um *layout* ineficiente pode também exigir movimentações excessivas de colaboradores e equipamentos, aumentando os custos operacionais e o desgaste da equipa.

Um *layout* mal projetado pode ao mesmo tempo levar a erros na preparação dos artigos, resultando em envios incorretos para as lojas. Eles afetam a eficiência operacional, mas também a satisfação da loja e o lucro da MC. Erros logísticos referem-se a equívocos ou falhas no processamento de pedidos, na separação e no envio de produtos. Eles podem incluir erros de *picking* (seleção de artigos errados), erros de embalagem, envio incorreto de pedidos, entre outros. Enviar o artigo errado ou cometer erros no processamento de pedidos pode resultar em lojas insatisfeitas e até mesmo na perda de negócios. Para além de que corrigir erros logísticos exige tempo e recursos adicionais, incluindo o retrabalho de pedidos, devoluções e reenvios. Erros logísticos reduzem a eficiência operacional e podem levar a atrasos na reposição de *stocks*, no limite podem prejudicar a reputação da empresa e afetar a confiança do cliente. A frequente ocorrência de ruturas na loja pode levar a uma situação irreversível em que os clientes, frustrados com a constante falta de produtos, optam por não retornar. A insatisfação resultante desencadeada por essa situação repetida pode afetar negativamente a fidelidade do cliente e prejudicar a reputação da marca. Portanto, é fundamental abordar e resolver de forma proativa as questões relacionadas à disponibilidade de produtos para garantir a satisfação contínua dos clientes e evitar perdas irreparáveis de negócios.

O espaço é um recurso extremamente valioso num armazém, contudo o congestionamento também desperdiça espaço valioso que poderia ser usado de maneira mais eficiente para armazenamento ou processamento de pedidos. Assim, evitar o congestionamento é de extrema importância quando se projeta um *layout* eficiente num armazém ou centro de distribuição. O congestionamento ocorre quando há uma acumulação excessiva de colaboradores, equipamentos e materiais numa área específica, impedindo o fluxo consistente da operação. Para além de que o congestionamento coloca pressão adicional sobre a equipa de *picking*, tornando o trabalho mais stressante e aumentando o risco de erros, para além de que colaboradores sobrecarregados são menos produtivos e mais propensos a lesões.

Diante do cenário atual, ao analisar o *layout* dos tapetes de pequenos formatos, conforme Figura 17, foi identificada uma oportunidade na alteração ao *layout* atual. Através da elaboração de um novo desenho que alterasse o fluxo de trabalho de maneira lógica, seria previsível reduzir os pontos de estrangulamento e proporcionar maior liberdade de movimento aos colaboradores.

Figura 17 - Tapete atual de preparação dos pequenos formatos



Fonte: Adaptação de documentos internos da MC

A consideração principal ao implementar essas mudanças era otimizar ainda mais o *layout*, procurando organizar a disposição das lojas no tapete de preparação de acordo com a ordem de saída do entreposto. Estima-se que com essa mudança se demore menos uma hora no processo de carga

das respectivas lojas. Embora a MC esteja envolvida em lojas de pequenos formatos há algum tempo, o seu foco principal tem sido o abastecimento de grandes lojas com grandes volumes de artigos. No entanto, a gestão das lojas dos pequenos formatos requer uma abordagem logística mais detalhada, uma vez que cada artigo solicitado é vital para servir as necessidades dos clientes dessas lojas. Portanto, é essencial afinar a estratégia para melhorar o serviço às lojas e tornar o processo no entreposto mais eficiente.

Tendo sempre em conta a importância de fazer alterações num *layout* sem aumentar a área de ocupação. Tem de ser uma das considerações críticas para as empresas que procuram otimizar ao máximo o seu espaço, reduzir custos e melhorar a eficiência operacional. Isso envolve a reorganização inteligente de recursos e ativos dentro do espaço existente, maximizando o uso de cada centímetro quadrado. Uma das principais vantagens de evitar a expansão da área de ocupação é a economia de custos.

Figura 18 - Proposta de *layout* do tapete de preparação dos pequenos formatos



Fonte: Adaptação de documentos internos da MC

Aquisição de espaço adicional pode ser dispendiosa em termos de aluguer/compra, construção e manutenção. Tendo em conta que maximizar o uso do espaço disponível permite acomodar mais

produtos, equipamentos e operações sem a necessidade de espaço adicional. Portanto, otimizar o *layout* existente ajuda a reduzir esses custos operacionais.

À medida que as necessidades da empresa mudam ao longo do tempo, ter espaço disponível para acomodar essas mudanças é uma vantagem estratégica. Um *layout* flexível permite adaptações mais ágeis e económicas, de igual modo, rever e aprimorar o *layout* existente muitas vezes leva a uma reavaliação dos processos. Isso pode resultar em melhorias na eficiência, na qualidade e na produtividade das operações.

A proposta idealizada, conforme Figura 18, tem em conta a gestão eficaz do espaço, pois esta tem de ser uma das principais preocupações para qualquer empresa. A otimização do *layout* de um entreposto é uma estratégia crucial para garantir que o espaço disponível seja utilizado da maneira mais eficiente possível. A implementação de um novo *layout* visa também libertar mais espaço para as frentes de loja, possibilitando futuras aberturas de lojas e, ao mesmo tempo, minimizando os custos envolvidos. À medida que a MC procura crescimento e eficiência, procura também um aumento da sua produtividade operacional e que permite expansão do negócio. A implementação de um novo *layout* que maximize o espaço disponível enquanto mantém os custos sob controlo torna-se uma estratégia valiosa.

Como já referido, antes de se avançar com o projeto, foi conduzida uma avaliação completa e detalhada do *layout* atual do entreposto. Esta etapa revelou-se fundamental, pois visava identificar quaisquer problemas existentes no *layout* atual e identificar possíveis oportunidades. O objetivo era verificar a existência de áreas subutilizadas ou espaços mortos que pudessem ter melhor aproveitamento, otimizar os fluxos de trabalho para aumentar a eficiência operacional, reduzir os tempos de movimentação e, ao mesmo tempo, criar espaço adicional no entreposto para acomodar o aumento da procura futura ou possíveis expansões. A análise minuciosa do cenário atual permitiu verificar que os corredores e áreas de movimentação não são adequados para possibilitar a circulação eficiente dos artigos e das máquinas de movimentação.

Outra das situações verificada com a análise foi o tapete dos pequenos formatos que neste momento com o *layout* atual já não permite receber novas lojas, e com o *layout* proposto existe a possibilidade de ganhar trinta novas frentes de loja no tapete dos pequenos formatos. O *layout* proposto traz ainda uma vantagem associada, é de que com isso consegue-se também ganhar espaço nos tapetes de preparação das lojas orgânicas. Nestes tapetes são preparadas as encomendas que existem para as ilhas dos Açores, e que devido aos custos de envio apenas são expedidas uma vez por semana. No dia de expedição que normalmente acontece à quinta-feira todas as paletes são fechadas e na ótica de otimização no contentor, é feita uma consolidação por loja. Tenta-se agrupar o mais possível para cada loja acontecendo a maior parte das vezes a junção de numa palete de diferentes *flow types*. Conforme se verifica no quadro no Anexo D da quantidade média de preparação por ilha / *flow type*, a maior parte das lojas das ilhas após preparação geram em média 2 paletes por loja, contudo estas paletes estão parametrizadas em sistema com uma cubicagem igual às das restantes lojas dos tapetes, que é de 1, 80Cm de altura. Porém, os contentores de 40 HC, que são geralmente os contratados, possuem uma altura máxima de carga de 2,60 metros. Ao transferir essas lojas para o tapete dos pequenos formatos, elas poderiam ser imediatamente configuradas com uma

altura de 2,60 metros. Além disso, uma vez que esses sistemas de preparação de pedidos obedecem a múltiplos formatos, ofereceriam maior versatilidade na realização da preparação.

A consolidação das paletes é feita desde o momento de preparação, conseguindo-se com a simples passagem de lojas de um tapete outro um grande ganho de tempo a nível de preparação, pois estima-se que com este tipo de preparação se consiga reduzir uma paleta por contentor. A consolidação de paletes é um processo logístico que envolve a combinação de várias mercadorias individuais ou caixas numa única paleta para otimizar o transporte e o armazenamento. Como é sabido os artigos podem ter tamanhos e formas diferentes, o que pode dificultar a criação de paletes uniformes e estáveis. Isso pode levar a espaços desperdiçados na paleta e à necessidade de ajustes. Alguns produtos têm requisitos específicos quando são empilhados, como produtos frágeis que não podem suportar o peso de outros produtos. Quando é tido em conta este tipo de artigos desde o início da preparação, evita-se que os artigos com pesos desiguais possam afetar a estabilidade da paleta e aumentar o risco de danos durante o transporte ou manuseio. Com o sistema atual existe também uma forte possibilidade perder a rastreabilidade dos produtos, pois seguem em paletes consolidadas após preparação e não registadas em sistema. Pode ser problemático em termos de controlo dos artigos que compõe cada paleta e rastrear os respetivos artigos. Para além de que este tipo de movimentação é muito moroso, pois ter de consolidar uma série de paletes numa só cria imensos entraves. Com a retirada deste passo com a possível alteração das lojas das ilhas para o tapete de pequenos formatos, estimou-se uma redução de 4 horas semanais afetos a um colaborador.

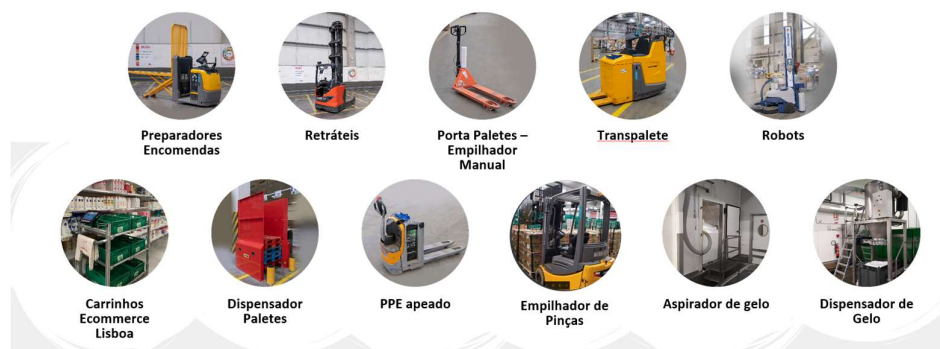
Além dos benefícios associados à consolidação das lojas das ilhas no tapete dos pequenos formatos, a adoção desse processo também poderia resultar numa redução significativa dos erros de preparação. Atualmente, as paletes das lojas das ilhas começam a receber novas encomendas desde o dia da expedição, à medida que as mercadorias vão chegando ao longo da semana. O problema reside no fato de que essas lojas estão localizadas no meio dos tapetes de preparação, e, devido às constantes atividades de manuseamento das cargas diárias provenientes das demais lojas, muitas vezes ocorrem danos acidentais aos artigos já preparados das lojas das ilhas. A transferência das lojas das ilhas para o tapete dos pequenos formatos implicaria a redução de 12 das 30 frentes de lojas previstas no projeto. No entanto, essa mudança também resultaria no ganho de 12 frentes de loja adicionais nos tapetes das lojas orgânicas, criando oportunidades para futuras aberturas. Atualmente, essas frentes de loja adicionais estão em escassez, quase não existindo nenhuma no momento.

Os colaboradores da empresa estão cientes de que a produtividade atual no tapete dos pequenos formatos não está alinhada com as metas e padrões estabelecidos pela organização. No entanto, é importante destacar que, apesar dessa discrepância, alguns colaboradores demonstram um desempenho notável nos outros tapetes de preparação, conseguindo cumprir as metas estipuladas. Isso pode ser atribuído, em parte, ao layout atual do tapete de preparação, que resulta num alto número de movimentos sem produção efetiva, também conhecidos como movimentos em vazio. A empresa reconhece a necessidade de melhorias na produtividade do tapete dos pequenos formatos e está atenta aos desafios relacionados ao layout atual e aos movimentos em vazio.

O reconhecimento dessa ineficiência é fundamental para melhorar a produtividade e a eficiência geral da operação. É evidente que o desafio reside na identificação das causas subjacentes

desse problema e na implementação de medidas corretivas eficazes. É crucial analisar o design do layout atual para identificar onde ocorrem esses movimentos em vazio e como eles podem ser reduzidos ou eliminados. Verificando o percurso percorrido por cada um dos colaboradores neste tapete, projeta-se que a nova proposta de layout permita uma redução de 1 km percorridos durante a execução das suas tarefas.

Figura 19 - Equipamentos de movimentação e acondicionamento



Fonte: Documentos internos da MC

O projeto propõe outra alteração ao nível de movimentação de colaboradores, uma vez que o novo layout permite a movimentação de paletes com porta-paletes elétrico duplo em substituição do porta-paletes elétrico singular, atualmente em uso. Conforme se verifica na Figura 19 é um dos diversos equipamentos utilizados na operação. Embora a MC já possua esses equipamentos, que foram adquiridos originalmente para serem utilizados nos tapetes dos pequenos formatos, a sua operação era inviável devido ao layout existente. Com o layout atual, os colaboradores enfrentavam restrições ao entrar em corredores estreitos com essas máquinas, o que dificultava o seu deslocamento. Atualmente, frequentemente eles optam por não utilizar porta-paletes elétricos dentro dos corredores, restringindo o seu uso apenas ao corredor principal. Em vez disso, eles pegam manualmente na mercadoria e a transportam-na até as lojas que realizaram os pedidos. Essa prática não só compromete a integridade dos colaboradores, já que precisam circular com a mercadoria por alguns metros, mas também é ineficiente em termos de produtividade.

A proposta de substituir o porta-paleta elétrico singular pelo duplo, conforme se verifica na Figura 20, traria ganhos significativos de produtividade. Com essa alteração, cada colaborador seria capaz de transportar duas paletes com mercadoria para preparação ao longo do tapete, em vez de apenas uma, como faz atualmente, na mesma viagem consegue transportar o dobro da mercadoria. Foi estimado que cada colaborador consegue fazer a preparação de mais 300 caixas diárias com a mudança para esta máquina. Em muitas empresas, um dos maiores desperdícios de tempo dos *pickers* está relacionado ao seu trajeto, e, portanto, qualquer oportunidade de melhorar a sua eficácia é digna de consideração.

Mais uma vez, vale ressaltar que essa alteração de custo é insignificante, uma vez que não implicaria em despesas adicionais. A empresa já possui os porta-paletes elétricos duplos, que estão

atualmente parados devido à inviabilidade da sua utilização nos outros tapetes de preparação e em outras operações.

Figura 20 - Porta-paletes elétrico duplo



Fonte: Foto de máquina da MC

Geralmente, o número máximo de *pickers* que trabalham simultaneamente dentro do tapete dos pequenos formatos é de três pessoas. Com essa mudança, a operação poderia ganhar efetivamente mais três porta-paletes elétricos singulares, uma vez que eles não seriam mais necessários para aquele tapete.

4.4.2 Alteração lojas no *marshalling*

A gestão da zona de expedição e receção no entreposto PBL é uma tarefa complexa e crítica para o sucesso do negócio, já que esta área é utilizada 24 horas por dia e os desafios aumentam, especialmente quando ambas as funções compartilham o mesmo espaço. Um dos problemas mais intrínsecos é a retenção de mercadorias por períodos prolongados, levando a congestionamento e desorganização. Uma das principais complexidades enfrentadas pela MC é a variedade de janelas de entrega às lojas. Com uma janela de entrega de 24 horas, a logística deve ser flexível o suficiente para servir essa procura diversificada principalmente quando existe uma retenção prolongada de mercadorias preparadas de algumas lojas, muitas vezes superior a 12 horas. Atualmente, muitas lojas têm os seus períodos de carga de mercadorias impactados pela zona de *marshalling*, o que resulta em atrasos na disponibilidade de produtos para preparação. Uma zona de expedição e receção bem gerida é fundamental para o funcionamento eficaz da MC. Ela atua como um elo vital entre o fornecimento de produtos e a resposta às necessidades das lojas. Quando essa área opera continuamente, é ainda mais crítica, pois qualquer atraso ou problema pode ter um impacto significativo nas operações e na satisfação da loja.

Uma possível solução viável para lidar com o congestionamento na zona de expedição e receção é a realocação estratégica de lojas na zona de *marshalling*. Este processo envolve a identificação das lojas que são carregadas antecipadamente e movendo-as para a zona de expedição.

A alocação de espaço na zona de expedição para essas lojas permite um fluxo mais rápido e eficiente de mercadorias, evitando a acumulação excessiva. Com base na janela de entrega atualmente em vigor para as lojas, conforme evidenciado no Anexo C, foi possível identificar 11 lojas nas áreas destacadas a amarelo que poderiam ser realocadas noutra local, sendo substituídas por lojas cuja carga foi previamente alocada em áreas distintas do armazém, excluindo a zona de receção. Com a alocação de espaço na zona de expedição para lojas antecipadas, a movimentação de mercadorias torna-se mais eficiente, reduzindo o congestionamento.

Uma das principais vantagens de ter uma zona de receção desimpedida mais cedo é a capacidade de receber entregas de fornecedores mais cedo no dia. Isso é especialmente valioso para o entreposto de PBL da MC, pois permite uma maior flexibilidade nas operações. As equipas de receção podem começar a verificar, conferir e processar as mercadorias mais cedo, o que facilita a organização e a distribuição eficiente dos produtos para as lojas.

A MC no seu aluguer de frota de viaturas de entrega às lojas tem apostado cada vez mais em aproveitar o retorno para transportar carga de volta à origem ou para outro local, desde que haja uma oportunidade de negócio para tal. O *back hauling* tem sido uma prática cada vez mais comum na empresa para maximizar a eficiência operacional e reduzir o desperdício de recursos, como combustível e tempo. Essa prática é especialmente benéfica em rotas de transporte regulares, como as que são efetuadas para a entrega de mercadorias às lojas, já que a MC pode planejar antecipadamente as oportunidades de *back hauling*, para além de que é uma estratégia logística cada vez mais importante para minimizar os custos de transporte e reduzir a pegada de carbono, tornando a operação mais sustentável. Disponibilizar a zona de receção antecipadamente oferece uma oportunidade valiosa para otimizar o processo de *back hauling*, onde frequentemente os veículos retornam ao centro de distribuição carregados com mercadorias dos fornecedores e aguardam espaço disponível no entreposto para descarga. Essa prática acelera o processo de descarga, mas também contribui significativamente para a eficiência das operações logísticas e maximiza a utilização dos veículos. Ao disponibilizar a zona de receção mais cedo, os veículos de *back hauling* podem descarregar com rapidez e eficiência, evitando a espera prolongada. Isso tem um impacto positivo na disponibilidade de veículos para futuras tarefas de transporte, reduzindo a necessidade de estacionamento prolongado e melhorando a utilização de recursos. Ao disponibilizar a zona de receção antecipadamente, a MC otimiza o processo de *back hauling*, mas também melhora a eficiência operacional, reduzindo os tempos de espera e promovendo uma gestão mais eficaz da cadeia de abastecimento. A gestão eficiente da zona de expedição e receção é crucial para o sucesso de um retalhista como a MC que opera 24 horas por dia. O congestionamento resultante da retenção prolongada de mercadorias cria desafios significativos, afetando a eficiência operacional e a satisfação do cliente. A realocação estratégica de lojas para a zona de expedição é uma solução que pode melhorar substancialmente o fluxo de mercadorias, reduzindo congestionamentos e custos operacionais. Esta abordagem é um exemplo de como a gestão cuidadosa e a adaptação às necessidades específicas podem otimizar as operações de retalho e melhorar o desempenho geral da empresa. Estima-se que com este método levariam menos 1 hora para efetuarem a normal receção de

mercadorias, fazendo com que os carros do dia D+1 que chegam ficassem libertos 1 hora mais cedo. Normalmente estes carros são veículos da casa que fazem serviço de back hauling.

A implementação de um novo layout no entreposto com foco na liberação de espaço e na economia de custos pode trazer diversos benefícios. A circulação mais fluida de materiais e a melhoria do acesso aos produtos melhoram a eficiência operacional. A minimização dos custos de reorganização do espaço e o uso eficiente dos recursos resultam numa economia significativa. O entreposto fica preparado para responder a expansões futuras das operações sem a necessidade de adquirir mais espaço. Foi tido também em consideração a eficiência operacional, mas também a minimização dos custos associados à reorganização do espaço, evitando despesas desnecessárias.

Sem dúvida que uma das grandes vantagens cruciais da proposta que foi desenvolvida é a minimização de custos. Os custos relacionados com a proposta apresentada são mínimos, pois limitam-se à necessidade de repintar o chão para a nova orientação das frentes de loja. Esse custo é considerado residual, uma vez que pode ser realizado pela equipa de manutenção da empresa em apenas um dia. Estima-se que um único colaborador de manutenção seja suficiente para concluir todo o processo de decapagem e pintura necessário para a nova área no tapete dos pequenos formatos num período de 8 horas, dado que as áreas a serem pintadas e decapadas não são particularmente extensas. Essa abordagem de baixo custo permite alcançar os objetivos de reorganização do espaço de forma eficaz, mas também contribui para a otimização dos recursos financeiros da empresa. Além disso, a rapidez com que esse trabalho pode ser concluído minimiza qualquer interrupção nas operações do entreposto, garantindo que a produção e a distribuição não seriam afetadas significativamente. Outro ponto relevante a considerar é o potencial impacto positivo da reorganização do layout nas operações e no serviço às lojas. Ao criar um espaço mais eficiente e bem organizado, é possível melhorar a rapidez com que os produtos são movimentados e tornar mais fácil para os colaboradores acederem aos artigos pretendidos. Além disso, a reorganização do layout também pode permitir que o entreposto se adapte mais facilmente a mudanças futuras na procura ou nas operações da empresa. A flexibilidade do novo layout pode ser uma vantagem estratégica, preparando-nos para enfrentar desafios e oportunidades futuras.

Figura 21 - Proposta / Resultados previsíveis

Proposta	Resultados previsíveis	Custos associados
Alteração da disposição do tapete de preparação dos pequenos formatos		
Mais frentes de loja no tapete dos pequenos formatos para futuras aberturas	+ 30 frentes	1 colaborador / 8 horas
Redução do percurso percorrido	- 1 km dia	
Utilização de porta-paletes elétrico duplo	+ 300 cxs / dia	
Disposição das lojas no tapete e na zona de marshalling de acordo com o planeamento de cargas		
Passagem das lojas das ilhas para o tapete dos pequenos formatos	- 1 hora	
Melhor otimização das paletes preparadas para ilhas	- 1 palete / contentor	
Redução de tempo na consolidação das paletes preparadas para ilhas	- 4 horas / semana	
Mais frentes de loja no tapete das lojas orgânicas para futuras aberturas	+ 12 frentes	
Alteração na zona de marshalling de lojas preparadas		
Adiantamento de receção de fornecedores	-1 hora	
Libertação de carros da casa para outros serviços	-1 hora	

Fonte: Elaboração própria

4.5 Plano de Implementação

Juntamente com a proposta da Figura 21 apresentada foi preparado um plano de implementação, assim foi idealizado um documento estratégico que descreve como a organização deve planear, estudar, abordar e minimizar esses problemas por meio de uma reestruturação. Onde são abordados os seus problemas específicos de eficiência, segurança e produtividade dos colaboradores por meio de uma série de ações planeadas e estratégias bem definidas, com o objetivo de melhorar as operações e a competitividade da empresa. Sendo que o principal objetivo do projeto de reestruturação do layout do entreposto PBL é melhorar a eficiência operacional, otimizando o fluxo de trabalho, reduzindo tempos de espera, minimizando desperdícios e aprimorando a segurança e ergonomia no local de trabalho. Conceitos implementados na MC, mas que devem ser transversais a todas as empresas, para responder às necessidades do mercado competitivo existente. Assim foi realizada uma análise que identificou ineficiência no fluxo de trabalho, subutilização do espaço disponível, preocupações com segurança e ergonomia, e problemas de satisfação das lojas devido a atrasos e erros. Foram apresentadas soluções que incluem a reconfiguração do layout físico, programas de formação em segurança e ergonomia, e um processo de avaliação contínua para monitorizar o progresso e fazer ajustes conforme necessário. Foi montado um cronograma que pode ser consultado no Anexo E, com os seus prazos estabelecidos tendo por base diferentes parâmetros.

Quando se definem estratégias de avaliação de projetos é possível desenvolver uma ampla variedade de indicadores, no entanto, ao avaliar o sucesso de um projeto específico como este, é essencial criar indicadores de desempenho que englobem a produtividade, o nível de satisfação da equipa, a taxa de entrega dentro do prazo, a eficiência dos processos automatizados, a ocorrência de acidentes de trabalho e os níveis de serviço dos fornecedores. A avaliação contínua inclui a análise desses indicadores, bem como a obtenção de feedback dos colaboradores, das lojas e dos fornecedores. O envolvimento ativo da equipa será incentivado, e medidas de feedback deverão ser implementadas. A comunicação será vital, com reuniões regulares, atualizações por e-mail e sessões de formação para manter a equipa alinhada. Num processo de mudança também é importante comunicar as alterações às lojas e aos fornecedores de forma transparente, compartilhando planos para superar os possíveis desafios. A equipa deverá receber formação em várias áreas, incluindo tecnologia, segurança, ergonomia e gestão do fluxo de trabalho. A empresa deve estar preparada para reconhecer a necessidade de ser flexível e adaptar-se a desafios inesperados. Uma cultura de melhoria contínua deverá continuar a ser promovida, juntamente com a identificação e mitigação de riscos durante a implementação. A avaliação regular dos indicadores de desempenho, o feedback das partes interessadas e uma cultura de inovação deverão ser mantidos para garantir que a empresa continua a aperfeiçoar as suas operações.

5 Conclusão

A oportunidade de ser autor desta dissertação enquanto colaborador da MC revelou-se uma experiência incrivelmente enriquecedora. Essa posição privilegiada acabou por permitir um acesso mais facilitado a um vasto conjunto de informações valiosas, informações essas que, se fossem observadores externos à empresa, seriam consideravelmente difíceis de adquirir. Além disso, a perspectiva de conduzir esta dissertação ampliou a compreensão das operações internas da MC e das complexidades do mercado de retalho em que a empresa opera. Permitindo também ter oportunidade de aplicar as teorias académicas às situações do mundo real, o que é inestimável em termos de aprendizagem

Dentro desse contexto de trabalho, foram identificados diferentes pontos de vista referentes a um dos armazéns da MC. As oportunidades identificadas concentraram-se no entreposto de *picking by line* (PBL) da Maia em pontos críticos já identificados pela empresa. A proposta incluiu mudanças na disposição do tapete de preparação dos pequenos formatos, melhorias na zona de *marshalling* de lojas preparadas e a criação de mais frentes de loja para futuras expansões. Isso inclui reduzir o congestionamento na área de receção e expedição, aumentar a eficiência das operações diárias e acomodar o crescimento das frentes de loja. Contudo a reestruturação de um *layout* de armazém é uma iniciativa complexa que pode afetar profundamente a eficiência operacional e a produtividade de uma empresa. Os objetivos definidos neste relatório incluem a implementação de melhorias para aumentar a produtividade, otimizar o espaço e reduzir o tempo ocioso.

Naturalmente, a implementação de uma reestruturação de *layout* não é isenta de desafios, logo várias restrições foram identificadas, incluindo a necessidade de manter a operação a laborar durante o processo de transição. Os prazos e etapas de implementação propostas foram concebidos tendo em mente a minimização de interrupções e garantindo que o novo *layout* não afeta negativamente a entrada e saída de mercadorias e veículos. Um plano de contingência sólido foi desenhado para lidar com problemas e atrasos imprevistos. Foi referido no plano de implementação que é de extrema importância para a MC garantir que os colaboradores sejam devidamente formados e envolvidos no processo, pois o seu compromisso e envolvimento serão essenciais para o sucesso da implementação. Não esquecendo que a transformação organizacional é um processo contínuo, e, portanto, o compromisso com a melhoria contínua tem de permanecer inabalável. É fundamental compreender que a transformação não pode ser um evento isolado, mas parte de um processo contínuo. Caso a implementação deste projeto seja uma realidade, é impreterível avaliar o desempenho das implementações realizadas, ouvir o *feedback* dos colaboradores e a acima de tudo procurar novas maneiras de inovar e aprimorar os processos existentes. Além disso, a implementação de um projeto não garante automaticamente o sucesso, é necessário adotar uma abordagem aberta à melhoria contínua e estar disposto a ajustar a estratégia conforme necessário. A MC deve manter uma carteira de projetos em espera para avaliar e antecipar problemas futuros.

Antes de avançar com a proposta de reestruturação, foi realizada uma análise detalhada do estado atual do entreposto, identificando pontos críticos que causam problemas operacionais atualmente, como congestionamentos e ineficiências no *layout* atual. Para auxílio à análise foram

realizadas entrevistas a pessoas chave a quem os pontos críticos identificados poderiam afetar. Uma das preocupações centrais levantadas durante as entrevistas foi o impacto da mudança de *layout* na produtividade e na autoestima dos colaboradores. Os colaboradores têm consciência que a produtividade existente atualmente no tapete dos pequenos formatos não se adequa com o que está estabelecido pela empresa, pois mesmo colaboradores com boas produtividades nos tapetes das lojas orgânicas não conseguem atingir os pressupostos estabelecidos, fruto do desenho atual de *layout* faz com que existam muitos movimentos em vazio. O mesmo se passa com as paletes preparadas que se encontram no meio da placa de receção / cargas, criando uma série de entropias a uma variadíssima quantidade de equipas. A avaliação feita traduz que, com uma comunicação eficaz, formação adequada e envolvimento ativo, o impacto será positivo. E claro, é reconhecido a importância de garantir que os colaboradores estejam devidamente alinhados com as mudanças propostas. A reestruturação proposta tem como desafio oferecer diferentes estratégias para os problemas existentes

Uma consideração importante ao avaliar qualquer projeto de reestruturação é o custo associado a ele e o retorno sobre o investimento esperado. Neste caso, dada a redução significativa da retenção prolongada de mercadorias na placa de receção e os benefícios em termos de produtividade, acredita-se que o retorno sobre o investimento é altamente compensatório. Os custos de implementação quase nulos irão traduzir-se em economias significativas a longo prazo.

A procura insana pelo sucesso na implementação de projetos de melhoria é uma constante no mundo empresarial. A capacidade de aprimorar processos, aumentar a eficiência e reduzir custos é fundamental para a competitividade e a sustentabilidade de qualquer organização. Um dos cenários mais notáveis é quando um projeto de melhoria é bem-sucedido, alcançando resultados excepcionais com custos quase insignificantes. O primeiro passo para o sucesso de um projeto de melhoria com custos mínimos é o planeamento estratégico sólido, algo que está a ser feito com esta dissertação. Antes de iniciar qualquer ação, foram identificados e entendidos claramente os objetivos e metas que se pretende alcançar. Isso envolve identificar áreas de melhoria, estabelecer indicadores de desempenho e definir um plano de ação detalhado. Um aspeto crucial é o foco na eficiência. Muitas vezes, a otimização de processos pode ser alcançada sem grandes investimentos financeiros. Isso pode ser feito por meio da revisão cuidadosa de procedimentos, identificação de dificuldades e desperdícios, e eliminação de atividades desnecessárias. Como já referido a equipa é uma componente essencial para o sucesso de qualquer projeto. Quando os recursos financeiros são limitados, a criatividade e o compromisso da equipa tornam-se ainda mais importantes. Uma equipa ligada e motivada pode encontrar soluções inovadoras para desafios complexos. Além disso, é fundamental envolver todos os níveis da organização. Os colaboradores que estão diretamente envolvidos nos processos têm *insights* valiosos sobre possíveis melhorias que podem ser feitas. A recolha de *feedback* e a colaboração interdepartamental podem ser poderosas ferramentas na procura por eficiência. Em todos os processos de melhoria é importante ouvir a opinião de todos para que estas resultem e assim também motivar os colaboradores, pois estarão diretamente envolvidos com o projeto desde o início, e não apenas na execução. O sucesso de uma implementação de projeto de melhoria com custos quase nulos é uma demonstração notável da capacidade de uma organização em identificar e resolver problemas de maneira eficaz e criativa. Isso destaca a importância do planeamento estratégico, do

envolvimento da equipa, do uso eficiente de recursos internos e da avaliação contínua. Quando as organizações podem alcançar melhorias significativas com recursos limitados, isso pode beneficiar a empresa financeiramente, mas também demonstra a sua resiliência e capacidade de adaptação num ambiente competitivo como o do retalho. Portanto, a procura por soluções criativas e eficientes deve ser um foco constante para todas as organizações que procuram o sucesso a longo prazo.

Durante a investigação realizada, foram identificadas algumas limitações que merecem destaque e consideração para investigações futuras. Embora tenha sido proposto uma reestruturação de layout com base em análises e avaliações teóricas, a implementação prática dessa proposta ainda não foi testada. Pesquisas futuras podem concentrar-se em validar empiricamente os resultados previstos, avaliando como as mudanças propostas afetam efetivamente a eficiência e a produtividade. O estudo reconhece também a importância do envolvimento e satisfação dos colaboradores na implementação eficaz das mudanças propostas. Pesquisas futuras podem investigar mais profundamente o impacto psicossocial das mudanças no local de trabalho, incluindo o nível de motivação e satisfação dos colaboradores após a reestruturação. Potenciais benefícios financeiros decorrentes da implementação proposta podem também ser objeto de investigações futuras. Os dados obtidos fornecem a base inicial para quantificar o projeto em termos monetários, mas uma análise mais aprofundada é necessária para uma avaliação precisa

. Perante os dados apresentados a MC ficou bastante agradada com a proposta, ficando em estudo por parte deles a sua implementação total ou parcial do projeto apresentado. Pelo menos serviu para a empresa ficar com mais ferramentas para análise de problemas por eles já identificados. Tanto que para além do estudo da viabilidade de implantação do projeto no entreposto PBL mesmo que este não se aplique neste entreposto, o estudo terá em conta se conseguirá replicar estas alterações noutros entrepostos da companhia. Em suma, este projeto de reestruturação de *layout* representa um esforço significativo em direção à otimização das operações da MC. Com uma abordagem estratégica, envolvimento da equipa e compromisso com a melhoria contínua, acredita-se que se consiga alcançar os objetivos e manter a MC competitiva no mercado do retalho em constante evolução.

Bibliografia

- Ackerman, K. B. (2000). *Practical handbook of warehousing* (4th ed). Kluwer.
- Baker, P., & Canessa, M. (2009). Warehouse design: A structured approach. *European Journal of Operational Research*, 193, 425–436. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.11.045>
- Blanchard, B. S. (1992). *Logistics engineering and management* (4th ed). Prentice Hall.
- Bowersox, D. J., & Closs, D. J. (1996). *Logistical management: The integrated supply chain process*. McGraw-Hill.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2010). *Supply chain logistics management* (3rd ed). McGraw-Hill.
- Briskorn, D., & Wensing, T. (2021). The replenishment problem with multiple articles and an order threshold. *Computers & Operations Research*, 136, 105485. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2021.105485>
- Brown, S. L., & Eisenhardt, K. M. (1998). *Competing on the edge: Strategy as structured chaos*. Harvard Business School Press.
- Carvalho, J. M. C. de. (2010). *Logística e gestão da cadeia de abastecimento*. Sílabo.
- Carvalho, J. C. D., Vilas-Boas, J., & Neill, H. O. (2014). Logistics and Supply Chain Management: An Area with a Strategic Service Perspective. *American Journal of Industrial and Business Management*, 04(01), 24–30. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2014.41005>
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2004). *Operations management for competitive advantage* (10.th). McGraw-Hill Irwin.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2015). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed). Pearson Educational.
- Christopher, M. (1998). *Logistics and supply chain management: Strategies for reducing cost and improving service* (2nd ed). Financial Times Professional Limited.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management* (5th ed). Pearson Education.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed). Sage.

- Corsten, D., & Gruen, T. (2005). *On Shelf Availability: An Examination of the Extent, the Causes, and the Efforts to Address Retail Out-of-Stocks* (pp. 131–149). https://doi.org/10.1007/3-540-27059-0_9
- Creswell, J. W., & Cresswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed). Sage.
- Deming, W. E. (1992). *Out of the crisis: Quality, productivity, and competitive position*. Cambridge University Press.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). *Handbook of Qualitative Research* (2. nd edition). Sage Publications.
- Eroglu, C., Williams, B., & Waller, M. (2011). Consumer-Driven Retail Operations: The Moderating Effects of Consumer Demand and Case Pack Quantity. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41, 420–434. <https://doi.org/10.1108/09600031111138808>
- Fernie, J., & Sparks, L. (Eds.). (2014). *Logistics and retail management: Emerging issues and new challenges in the retail supply chain* (Fourth edition). Kogan Page.
- Fidel, R. (2008). Are we there yet?: Mixed methods research in library and information science. *Library & Information Science Research*, 30(4), 265–272. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2008.04.001>
- Fortin, M.-F., & Salgueiro, N. (2009). *O processo de investigação: Da concepção à realização* (5.^a ed). Lusociência.
- Freixo, M. J. V. (2009). *Metodologia científica: Fundamentos, métodos e técnicas*. Instituto Piaget.
- Freixo, M. J. V. (2012). *Teorias e modelos da comunicação* (3^a ed). Intituto Piaget.
- Gerring, J., & Collier, D. (2009). *Concepts and method in social science: The tradition of Giovanni Sartori*. Routledge.
- Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2013). *Introduction to logistics systems management* (2nd ed). Wiley.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (12th ed). Pearson.

- Holmström, J., Holweg, M., Khajavi, S., & Partanen, J. (2016). The direct digital manufacturing (r)evolution: Definition of a research agenda. *Operations Management Research*, 9.
<https://doi.org/10.1007/s12063-016-0106-z>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. de A. (1991). *Fundamentos de metodologia científica* (3.^a ed., revista e ampliada). Atlas.
- Malhotra, N. K. (2004). *Marketing research: An applied orientation* (4th ed). Pearson Education International.
- Malhotra, N. K., Montingelli Jr., N., & Farias, A. A. de. (2001). *Pesquisa de marketing: Uma orientação aplicada* (3.^a ed). Bookman.
- Mangan, J., Lalwani, C., & Butcher, T. (2010). *Global logistics and supply chain management*. John Wiley & Sons.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed). Sage.
- Minayo, M. C. D. S., & Sanches, O. (1993). Quantitativo-qualitativo: Oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, 9(3), 237–248. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1993000300002>
- Moura, B. do C. (2006). *Logística: Conceitos e tendências*. Centro Atlântico.
- Muther, R., & Hales, L. (1979). *Systematic planning of industrial facilities*. Management & Industrial Research.
- Patton, M. Q. (2001). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed). Sage.
- Payne, A., & Frow, P. (2013). *Strategic customer management: Integrating relationship marketing and CRM*. Cambridge University Press.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. The Free Press.
- Rushton, A., Baker, P., & Croucher, P. (2014). *The handbook of logistics & distribution management: Understanding the supply chain* (5th ed). Kogan Page.

- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2003). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies* (2nd ed). McGraw-Hill/Irwin.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage Publications.
- Sternbeck, M., & Kuhn, H. (2014). An integrative approach to determine store delivery patterns in grocery retailing. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 70, 205–224.
<https://doi.org/10.1016/j.tre.2014.06.007>
- Stock, J. R., & Lambert, D. M. (2001). *Strategic logistics management* (4th ed). McGraw-Hill/Irwin.
- Teixeira, S. (2022). *Gestão das organizações* (4.^a ed). Escolar.
- Won, J., & Olafsson *, S. (2005). Joint order batching and order picking in warehouse operations. *International Journal of Production Research*, 43(7), 1427–1442.
<https://doi.org/10.1080/00207540410001733896>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th ed). Sage.

Anexos

A - Questionário da pesquisa

- 1- Verificando o panorama atual do entreposto identifica algum ponto crítico no entreposto que crie problemas na operação?
- 2- Quais são as principais lacunas do layout atual do entreposto?
- 3- Como é que a reestruturação do *layout* do entreposto poderá ajudar a alcançar as metas e objetivos do negócio?
- 4- Quais são as principais restrições para a reestruturação do *layout* do armazém?
- 5- Perante o projeto apresentado, julga que é possível garantir que o novo *layout* do entreposto não interrompa as operações diárias do negócio?
- 6- Concorde com os prazos para a implementação do novo *layout* do armazém e com as etapas do processo de implementação?
- 7- O novo *layout* irá impactar a entrada e saída de mercadorias e veículos?
- 8- Sente-se preparado com o plano de contingência em caso de problemas ou atrasos durante a implementação da reestruturação do *layout* do entreposto?
- 9- Quais os principais desafios e obstáculos que prevê enfrentar caso a implementação do novo *layout* avance?
- 10- Analisando o custo associado ao projeto da reestruturação do *layout* julga que o retorno sobre o investimento é compensatório?
- 11- Quais os requisitos da formação a dar aos colaboradores em relação ao novo *layout* do entreposto?
- 12- Qual seria o melhor plano para envolver os colaboradores no processo de reestruturação do *layout* do entreposto?
- 13- Acredita que a reestruturação do *layout* terá impacto na produtividade e na motivação dos colaboradores?
- 14- Se o projeto fosse implementado, quais seriam os critérios que esperava ver alcançados para determinar o sucesso do mesmo?

B - Resultados das entrevistas

A realização de uma entrevista em profundidade com 10 colaboradores foi uma estratégia crucial para obter *insights* valiosos sobre a proposta de reestruturação do *layout* do entreposto. Dentro do grupo de entrevistados foram incluídas pessoas de relevância para o estudo desde os preparadores, carregadores, chefias, bem como 1 pessoa da equipa de planeamento de cargas. Estas perguntas ajudaram a obter informações valiosas dos colaboradores e a avaliar os pontos de vista deles

1. Foi iniciada a entrevista perguntando aos colaboradores sobre os desafios que enfrentam no dia a dia relacionados com o *layout* atual do entreposto. Foi solicitado para identificarem as áreas de congestão, problemas de fluxo de mercadorias ou quaisquer outros obstáculos operacionais que pudessem existir. Perante a questão a totalidade da equipa identificou congestionamento na área de receção/ expedição de mercadorias, o que torna o processo de descarga/carga lento e que afeta a operação. Ao mesmo tempo foi referido o tapete de pequenos formatos em que as produtividades no mesmo não corresponde às dos restantes tapetes.

2. Foi solicitado aos colaboradores que descrevessem as áreas em que acreditam que o *layout* atual é ineficiente. Eles destacaram a falta de espaço, dificuldades de movimentação de mercadorias e os artigos danificados perante as dificuldades. A preparação no tapete dos pequenos formatos também foi referida como uma grande lacuna, dificulta a movimentação eficiente de mercadorias bem como a produtividade dos colaboradores. Os preparadores referiram também a dificuldade acrescida de movimentação do porta-paletes elétrico dentro do corredor de preparação.

3. Os colaboradores estão cientes sobre os objetivos de negócio e sabem que perante o cenário atual existem dificuldades acrescidas, e uma possível reestruturação do *layout* poderia contribuir para o trabalho ser facilitado. Foi mencionado que a otimização do espaço iria trazer melhorias na eficiência, melhorias no fluxo de mercadorias, acelerar o processo de descarga e, finalmente, aumentar a produtividade. Isso não só tornaria o ambiente de trabalho mais seguro, mas também economizaria tempo e recursos. Contudo foi aqui referido que seria necessário estarem preparados para os desafios que possam surgir durante a reestruturação.

4. As respostas dos colaboradores à pergunta sobre as principais restrições para a possível reestruturação do *layout* do entreposto não variaram muito, tanto que a restrição que toda equipa identificou como de maior dificuldade é a necessidade de manterem as operações em andamento durante a possível reestruturação. Implementar uma reestruturação em grande escala pode ser demorado e disruptivo para as operações diárias. Referiram todos a necessidade de minimizar o tempo de inatividade para evitar impactos negativos na produtividade. Além disso, a falta de espaço podia também ser uma restrição significativa. A resistência à mudança por parte dos colaboradores também foi referida, apesar de operacionalmente não existirem grandes mudanças as mesmas poderiam ser uma restrição. Perante o tamanho das equipas de trabalho, com certeza que algumas pessoas iriam estar preocupadas com a interrupção das suas rotinas de trabalho ou com a necessidade de aprender novos processos. Foi alertado para a necessidade de um plano de comunicação eficaz para envolver e informar todos os colaboradores sobre as mudanças previstas. Ao mesmo tempo foi sugerido um reforço da equipa para os dias de implementação, para que a paragem seja pouco sentida. Por fim, a coordenação das atividades de expedição e receção podem ser um desafio, especialmente durante a

transição. É indispensável garantir que a entrada e saída de mercadorias e veículos não sejam interrompidas, pois isso poderia afetar a eficiência das operações.

5. As respostas dos colaboradores à pergunta sobre a possibilidade de garantir que o novo *layout* do entreposto não interrompa as operações diárias foram coincidentes apesar de ser uma alteração de *layout* em grande escala acreditam que é possível minimizar as interrupções nas operações diárias se o projeto for bem planeado e executado. Se as etapas forem cuidadosamente coordenadas e se houver um plano de contingência em vigor, podem evitar paralisações significativas. Mudar inevitavelmente terá algum impacto nas operações, mas o objetivo é minimizar esse impacto e garantir que as lojas continuem a receber os produtos de que precisam.

6. Na opinião dos colaboradores, os prazos e as etapas de implementação parecem razoáveis. Aludiram ainda a importância de que o processo seja bem planeado e executado com cuidado para evitar interrupções significativas nas operações. Se o cronograma for respeitado e as etapas forem claramente definidas, acreditam que podem fazer essa transição de forma tranquila e eficaz. É fundamental para isso que todos compreendam as etapas do processo e os prazos envolvidos.

7. No geral, os colaboradores expressaram algumas preocupações quanto ao possível impacto na entrada e saída de mercadorias e veículos devido ao novo *layout* do entreposto. Acreditam que o novo *layout* pode afetar inicialmente o fluxo de entrada e saída de mercadorias e veículos, uma vez que todos precisam de se adaptar às mudanças. Poderá haver alguns atrasos temporários enquanto a equipa se ajusta, mas a longo prazo, acreditam que o novo *layout* melhorará a eficiência geral. A equipa tem como opinião de que devem ver isso como uma oportunidade de otimizar os processos internos pois se conseguirem organizar as áreas de entrada e saída de forma mais eficiente, isso pode até mesmo resultar em tempos mais rápidos de entrega e receção de mercadorias.

8. A maioria dos colaboradores expressou confiança na preparação da equipa com um plano de contingência em caso de problemas ou atrasos durante a implementação da reestruturação do *layout* do entreposto, pois a equipa de gestão e planeamento têm uma boa experiência em gerir mudanças e normalmente costumam elaborar planos sólidos de contingência. No entanto, sabem que devem estar preparados para ajustar os prazos e as etapas, se necessário. À medida que o projeto avança, podem surgir desafios imprevistos, e precisam de ter flexibilidade para lidar com eles. Contudo alertam que é importante garantir que todos os colaboradores estejam devidamente formados e preparados para as novas etapas. A formação adequada pode acelerar a adoção das mudanças e ajudar a evitar a resistência à mudança. Aclamam que uma comunicação eficaz com todos os colaboradores é essencial, pois se todos estiverem cientes das mudanças planeadas e das datas relevantes, podem trabalhar juntos para garantir uma transição apazível.

9. Aqui o grupo acabou por ser mais divergente perante a questão sobre os principais desafios e obstáculos que preveem enfrentar caso a implementação do novo *layout* do entreposto avance. Um dos principais desafios que alguns anteveem é a adaptação dos colaboradores ao novo *layout*. Mudanças tem normalmente períodos de adaptação, e pode levar algum tempo para que todos se acostumem com a nova configuração. Além disso, a coordenação entre as equipas durante a transição pode ser desafiadora. Outro dos desafios referidos foi que a implementação não interrompa as operações diárias. É perentório garantir que a transição seja sem sobressaltos e que as mercadorias

ainda possam ser recebidas e expedidas sem grandes atrasos. Contudo aquando da entrevista um dos obstáculos mais referenciados da maioria foi a preocupação em garantir que o novo *layout* seja realmente eficaz em melhorar a produtividade. Contudo é sabido por todos, que podem ter de existir ajustes necessários após a implementação, e é importante ter um sistema de *feedback* para também medir resultados e continuar a fazer melhorias contínuas.

10. O grupo de colaboradores apresentou que o orçamento à partida poderia ser uma das maiores restrições. Contudo após apresentação de que o custo de implementação é quase nulo, tem consciência de que o retorno sobre o investimento pode ser bastante compensatório a longo prazo. A opinião é unânime, e veem como um investimento estratégico a reestruturação, caso realmente esta se efetivar em melhorias da produtividade, permitir um aumento nas frentes de loja e otimizar as zonas de cargas/descargas. Contudo parece uma decisão financeira sensata, considerando que o custo de implementação é quase nulo, acreditam que qualquer melhoria na produtividade e nas operações já justificaria o investimento.

11. Os colaboradores acreditam que a formação será fundamental para garantir uma transição discreta para o novo *layout*. Os colaboradores assumem que precisarão de ser formados nos novos procedimentos, comportamentos de segurança e qualquer tecnologia adicional que seja implementada. Mas avisam que a formação deve ser contínua para que todos estejam atualizados e confortáveis com as mudanças. Além da formação técnica, acham que também deve ser considerada a formação comportamental. À medida que o ambiente de trabalho muda, os colaboradores precisarão desenvolver habilidades de adaptação, trabalho em equipa e resolução de problemas para lidar com os desafios que possam surgir. A formação técnica, a comunicação eficaz e a formação comportamental são todas importantes. Também foi referido que a formação deve ser personalizada para diferentes grupos de colaboradores, levando em consideração as suas funções específicas. A formação inicial deve ser seguida por um período de adaptação supervisionado, onde os colaboradores podem aplicar o que aprenderam sob orientação. Isso ajudará a consolidar o conhecimento e abordar qualquer problema que surja durante a implementação.

12. Os entrevistados acreditam que o envolvimento dos colaboradores começa com uma comunicação clara e transparente. Deve haver uma apresentação para explicar o motivo das mudanças, os benefícios esperados e como cada colaborador se encaixa no novo *layout*. Além disso, as suas opiniões e preocupações devem ser ouvidas e levadas a sério. Podem assim ter a oportunidade de contribuir com ideias para o novo *layout*. Isso pode criar um senso de propriedade e motivação para que todos trabalhem juntos para o sucesso do projeto. Foi sugerido ainda que caso o projeto avance para manter o envolvimento, poderiam ser criados grupos de trabalho ou equipas de projeto compostas por colaboradores de diferentes áreas. Eles podem ajudar a planejar e implementar as mudanças e serem embaixadores das novas práticas dentro da equipa. Também foi proposto que devem ser celebrados pequenos marcos ao longo do processo de implementação. Reconhecer o trabalho árduo dos colaboradores e os sucessos alcançados pode manter o ânimo elevado.

13. O grupo acredita que a mudança de *layout* pode ter um impacto positivo na produtividade, desde que seja bem planeada e eficiente. Se o novo *layout* facilitar o fluxo de trabalho e reduzir as ineficiências, os colaboradores poderão realizar as suas tarefas com mais rapidez e eficácia. Isso pode

aumentar a sua satisfação no trabalho e, conseqüentemente, melhorar a consideração. Além disso, acreditam que a motivação dos colaboradores também pode ser impactada positivamente se a equipa perceber que a empresa está a investir no seu bem-estar e no seu futuro.

14. O grupo de colaboradores apresentou que um dos principais critérios de sucesso seria a melhoria na eficiência operacional do armazém. Se conseguissem reduzir os tempos de processamento, eliminar alguma entropia e aumentar a capacidade de carga e descarga, considerariam o projeto um sucesso. Contudo, o nível de serviço às lojas deveria também ser considerado, se conseguissem responder à procura de forma mais eficaz, entregando os artigos mais rapidamente e com menos erros, isso seria um grande sucesso. Outro critério importante para os colaboradores é a segurança no local de trabalho, assim caso o novo *layout* melhore a médio / longo prazo a segurança dos colaboradores e reduza os acidentes, isso seria um indicador crucial de sucesso.

C- Listagem de lojas

Figura 22 - Listagem de lojas com janelas de entregas superior a 12 horas

LOJA		STG	LOJA		STG
1	CNT MATOSINHOS - D29	220	314	CBD LEÇA - D29	130
4	CTN GAIA - D27	117	315	CBD MAIA - D29	129
6	CNT COIMBRA - D28	122	318	CBD PRELADA - D20	89
8	CNT GUIMARAES - D28	279	319	CBD S.J. FOZ - D23	449
10	CNT MAIA - D28	268	324	CBD AV. REPUBLICA - D29	239
14	CNT ANTAS - D29	232	325	CBD BOUCINHAS - D09	37
16	CNT OVAR - D25	111	326	CBD AREOSA - D09	465
203	CNT VISEU - D09	456	329	CBD VIANA ESTAÇÃO - D26	117
204	CNT VILA REAL - D08	498	333	CNT MAIA JARDIM - D06	20
209	CNT VIANA - D28	304	334	MDL FAMALICAO - D09	44
210	CNT S.J.MADEIRA - D29	246	340	CBD MASSARELOS - D23	100
211	MDL FELGUEIRAS - D29	415	381	MDL LAMEGO - D14	57
216	MDL MARCO - D15	64	458	CNT AVEIRO - D29	250
219	MDL STO TIRSO - D28	290	459	CNT BRAGA - D06	113
222	MDL AMARANTE - D29	257	460	CNT ARRABIDA - D07	227
224	MDL CHAVES - D14	56	465	CNT FORUM COIMBRA - D09	35
226	MDL GAIA - D07	30	466	MDL VALE SOUSA - D23	67
228	MDL MAIA - D23	99	471	MDL RETAIL VISEU - D19	84
230	MDL GUARDA - D13	52	801/07	ILHAS	524
231	MDL V. CAMBRA - D23	437	810/20	ILHAS	524
235	MDL RIO TINTO - D29	294	2852	ILHAS	524
236	MDL AGUEDA - D29	425	4752	ILHAS	524
239	MDL BRAGANÇA - D13	54	9054	ILHAS	523
242	MDL P. FERREIRA - D24	107	9055	ILHAS	522
244	MDL V. CONDE - D29	422	2150	GO NATURAL - D7	518
245	MDL BRAGA - D24	434	9745	GO NATURAL	516
247	MDL PAREDES - D28	260	940	CNT VALONGO - D29	126
248	MDL REBORDOSA - D28	230	1000	MDL MOZELOS - D28	297
249	MDL FANZERES - D28	283	1004	MDL LEÇA BALIO - D09	42
250	MDL S. COSME - D06	301	1008	MDL AVINTES - D05	16
261	MDL O. AZEITEIS - D24	105	1050	CNT BRAGA ARCADA - D29	242
262	MDL P. VARZIM - D29	265	1053	MDL MAIA VIVACI - D16	68
263	MDL MONÇÃO - D06	19	1055	MDL REGUA - D29	132
265	MDL ERMESINDE - D29	234	1056	MDL LIXA - D24	432
267	MDL ANADIA - D28	240	1059	MDL ILHAVO - D14	60
268	MDL VAGOS_D29	131	1169	MDL OVAR - D25	116
272	MDL GULPILHARES - D25	108	1393	MDL BARCELOS - D09	34
273	MDL LOUSADA - D24	104	1501	MDL SM FEIRA - D07	431
275	MDL CANTANHEDE - D23	103	1502	MDL FIAES - D07	430
277	MDL TROFA - D18	80	1504	CBD RAMALDE - D15	65
280	MDL FAFE - D24	106	1505	CBD SEIA - D14	476
281	MDL ESPOSENDE - D09	35	1702	CBD CELEIROS - D20	85
282	MDL S.JOAO DE VER - D29	282	1703	CBD CAB. BASTO - D04	15
288	MDL S.F. MARINHA - D09	38	1704	CBD PONTE PEDRA - D09	45
293	MDL LOUSA - D13	53	1905	CBD SERPA PINTO - D09	453
295	MDL MANGUALDE - D14	59	1943	MDL PENAFIEL - D09	479
299	MDL PONTE LIMA - D29	254	1949	CNT ON LINE - D07	517
304	CBD VALE FORMOSO - D07	495	1984	CBD MATOSINHOS - D14	58
307	CBD NORTESHOPPING - D15	66	2075	MDL MIRANDELA - D14	478

Fonte: Documentos internos da MC

D - Mapa de ilhas

Figura 23 - Quantidade média de preparação por ilha / flow type

MER						BEB					
ID	Loja	Nº Paleta	Insignia	Ilha	Parametrizada	ID	Loja	Nº Paleta	Insignia	Ilha	Parametrizada
801	MDL P Delgad-AAçores	5	MDL	Açores	801	801	MDL P Delgad-AAçores	4	MDL	Açores	801
804	MDL A Herois-AAçores	4	MDL	Açores	804	803	MDL Horta-AAçores	3	MDL	Açores	803
803	MDL Horta-AAçores	3	MDL	Açores	803	804	MDL A Herois-AAçores	3	MDL	Açores	804
806	MDL Rib Gind-AAçores	3	MDL	Açores	806	805	MDL P Victor-AAçores	2	MDL	Açores	805
2852	MDL Fajã-AAçores	3	MDL	Açores	2852	806	MDL Rib Gind-AAçores	2	MDL	Açores	806
805	MDL P Victor-AAçores	2	MDL	Açores	805	807	MDL Lagoa-AAçores	2	MDL	Açores	807
807	MDL Lagoa-AAçores	2	MDL	Açores	807	810	ENT. INSCO-PD	2	ENT	Açores	810
810	ENT. INSCO-PD	2	ENT	Açores	810	820	ENT. INSCO-AH	2	ENT	Açores	820
820	ENT. INSCO-AH	2	ENT	Açores	820	2852	MDL Fajã-AAçores	2	MDL	Açores	2852
4752	MDL Madalena-AAçores	2	MDL	Açores	4752	4752	MDL Madalena-AAçores	2	MDL	Açores	4752
9054	MDL Aníes-AAçores	2	MDL	Açores	9054	9054	MDL Aníes-AAçores	2	MDL	Açores	9054
9055	MDL Capelas-AAçores	2	MDL	Açores	9055	9055	MDL Capelas-AAçores	2	MDL	Açores	9055

LEV & UHT						DPH					
ID	Loja	Nº Paleta	Insignia	Ilha	Parametrizada	ID	Loja	Nº Paleta	Insignia	Ilha	Parametrizada
9054	MDL Aníes-AAçores	2	MDL	Açores	9054	801	MDL P Delgad-AAçores	2	MDL	Açores	801
9055	MDL Capelas-AAçores	2	MDL	Açores	9055	804	MDL A Herois-AAçores	2	MDL	Açores	804
804	MDL A Herois-AAçores	3	MDL	Açores	804	820	ENT. INSCO-AH	2	ENT	Açores	820
805	MDL P Victor-AAçores	3	MDL	Açores	805	9055	MDL Capelas-AAçores	2	MDL	Açores	9055
806	MDL Rib Gind-AAçores	3	MDL	Açores	806	803	MDL Horta-AAçores	1	MDL	Açores	803
807	MDL Lagoa-AAçores	3	MDL	Açores	807	805	MDL P Victor-AAçores	1	MDL	Açores	805
2852	MDL Fajã-AAçores	3	MDL	Açores	2852	806	MDL Rib Gind-AAçores	1	MDL	Açores	806
4752	MDL Madalena-AAçores	3	MDL	Açores	4752	807	MDL Lagoa-AAçores	1	MDL	Açores	807
801	MDL P Delgad-AAçores	4	MDL	Açores	801	810	ENT. INSCO-PD	1	ENT	Açores	810
803	MDL Horta-AAçores	5	MDL	Açores	803	2852	MDL Fajã-AAçores	1	MDL	Açores	2852
820	ENT. INSCO-AH	6	ENT	Açores	820	4752	MDL Madalena-AAçores	1	MDL	Açores	4752
810	ENT. INSCO-PD	8	ENT	Açores	810	9054	MDL Aníes-AAçores	1	MDL	Açores	9054

Fonte: Documentos internos da MC

E- Cronograma

Figura 24 - Cronograma de implementação do projeto

Atividade	Área	Owner	Início	Fim	Duração	Status
1 MUDANÇA TAPETE PEQUENOS FORMATOS						
1.1 Decisão semana da mudança de tapete pequenos formatos	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/8/2024	1/10/2024	2	PLANEADO
1.2 Teste das alteração em sistema informático da troca de lojas	D. OPERACIONAL	Antônio J.	1/11/2024	2/10/2024	30	PLANEADO
1.3 Atribuição de lojas ao tapete pequenos formatos	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/11/2024	1/12/2024	1	PLANEADO
1.4 Criação de localizações	D. OPERACIONAL	Antônio J.	1/15/2024	1/16/2024	1	PLANEADO
1.5 Atribuição lojas / stages	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/15/2024	1/16/2024	1	PLANEADO
1.6 Setup Master-Schedule pequenos formatos + cubicagens	D. OPERACIONAL	Antônio H.	1/17/2024	1/18/2024	1	PLANEADO
1.7 Sinalética de entreposto	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/17/2024	1/18/2024	1	PLANEADO
1.8 Quantificar ml régua (97,3 ml)	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/18/2024	1/19/2024	1	PLANEADO
1.9 Régua do tapete dos pequenos formatos (modelo) F07-F99	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/19/2024	1/24/2024	5	PLANEADO
1.10 Criação de bandeiras	D. OPERACIONAL	Antônio H.	1/22/2024	1/23/2024	1	PLANEADO
1.11 Bandeiras (impressão plastificação)	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/23/2024	1/26/2024	3	PLANEADO
1.12 Alteração em sistema informático da troca lojas	D. OPERACIONAL	Antônio J.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
1.13 Remoção das pinturas existentes	OPERAÇÃO	Antônio S.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
1.14 Remoção régua antigas	MANUTENÇÃO	Antônio R.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
1.15 Colocação da sinalética de entreposto	MANUTENÇÃO	Antônio R.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
1.16 Colocação das régua do tapete dos pequenos formatos	MANUTENÇÃO	Antônio R.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
1.17 Limpeza do piso	MANUTENÇÃO	Antônio R.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
1.18 Marcação para pintura do tapete pequenos formatos	E. OPERACIONAL	Antônio F.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
1.19 Pintura do tapete pequenos formatos	MANUTENÇÃO	Antônio R.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
1.20 Colocação das bandeiras nas régua	OPERAÇÃO	Antônio S.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
2 ALTERAÇÃO MARSHALLING						
2.1 Decisão semana da mudança de lojas do marshalling	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/8/2024	1/10/2024	2	PLANEADO
2.2 Teste das alteração em sistema informático da troca de lojas	D. OPERACIONAL	Antônio J.	1/11/2024	2/10/2024	30	PLANEADO
2.3 Reunião com equipe de planejamento de cargas	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/11/2024	1/12/2024	1	PLANEADO
2.4 Criação de mapa / cronograma das alterações identificadas	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/15/2024	1/16/2024	1	PLANEADO
2.5 Definição / atribuir lojas aos stages do marshalling de expedição	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/15/2024	1/16/2024	1	PLANEADO
2.6 Setup da atribuição de lojas aos stages	D. OPERACIONAL	MAURO H.	1/17/2024	1/18/2024	1	PLANEADO
2.7 Identificar necessidades de alterações ao nível de sistemas	D. OPERACIONAL	MAURO H.	1/17/2024	1/18/2024	1	PLANEADO
2.8 Atribuição de lojas ao tapete PBL	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/18/2024	1/19/2024	1	PLANEADO
2.9 Sinalética operacional (Corredores / Tapetes / Zonas)	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/19/2024	1/24/2024	5	PLANEADO
2.10 Atribuição lojas / stages	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/22/2024	1/23/2024	1	PLANEADO
2.11 Setup Master-Schedule PBL + cubicagens	D. OPERACIONAL	Antônio H.	1/23/2024	1/26/2024	3	PLANEADO
2.12 Criação de bandeiras	D. OPERACIONAL	Antônio H.	1/27/2024	1/28/2024	1	PLANEADO
2.13 Bandeiras (impressão plastificação)	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/27/2024	1/28/2024	1	PLANEADO
2.14 Alteração em sistema informático da troca lojas	D. OPERACIONAL	Antônio J.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
2.15 Colocação das bandeiras nas régua	OPERAÇÃO	Antônio S.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
3 MUDANÇA TAPETE PBL						
3.1 Decisão da semana da mudança tapete PBL	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/8/2024	1/10/2024	2	PLANEADO
3.2 Atribuição de lojas ao tapete PBL	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/11/2024	1/12/2024	1	PLANEADO
3.3 Teste das alteração em sistema informático da troca de lojas	D. OPERACIONAL	Antônio J.	1/11/2024	2/10/2024	30	PLANEADO
3.4 Criação de localizações	D. OPERACIONAL	Antônio J.	1/15/2024	1/16/2024	1	PLANEADO
3.5 Atribuição lojas / stages	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/15/2024	1/16/2024	1	PLANEADO
3.6 Setup Master-Schedule PBL	D. OPERACIONAL	Antônio H.	1/17/2024	1/18/2024	1	PLANEADO
3.7 Sinalética de entreposto	E. OPERACIONAL	Antônio F.	1/17/2024	1/18/2024	1	PLANEADO
3.8 Atribuição lojas / stages	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/18/2024	1/19/2024	1	PLANEADO
3.9 Criação de bandeiras	D. OPERACIONAL	Antônio H.	1/19/2024	1/24/2024	5	PLANEADO
3.10 Bandeiras (impressão plastificação)	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/22/2024	1/23/2024	1	PLANEADO
3.11 Colocação da sinalética de entreposto	MANUTENÇÃO	Antônio R.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
3.12 Alteração em sistema informático da troca lojas	D. OPERACIONAL	Antônio J.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
3.13 Colocação das bandeiras nas régua	OPERAÇÃO	Antônio S.	2/10/2024	2/11/2024	1	PLANEADO
4 FORMAÇÃO						
4.1 Apresentação à equipe da proposta de alteração	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/8/2024	1/10/2024	2	PLANEADO
4.2 Criação de indicadores	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/8/2024	1/10/2024	2	PLANEADO
4.3 Formação da equipe	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/8/2024	2/11/2024	34	PLANEADO
4.4 Implementação de indicadores para teste	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/15/2024	2/11/2024	27	PLANEADO
4.5 Avaliação / criação de procedimentos	D. OPERACIONAL	Antônio H.	1/15/2024	2/11/2024	27	PLANEADO
4.6 Implementação de rotinas de avaliação mensal de indicadores	OPERAÇÃO	Antônio S.	1/17/2024	N.A.	N.A.	PLANEADO

Fonte: Elaboração própria