



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Margarida Esteves Vasconcelos

**Desenvolvimento de um sistema de melhoria
contínua com foco na eficiência operacional
no setor do retalho eletrónico**

outubro 2024



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Margarida Esteves Vasconcelos

**Desenvolvimento de um sistema de
melhoria contínua com foco na eficiência
operacional no setor do retalho eletrónico**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Nélson Bruno Martins Marques Costa

outubro 2024

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

“Quem estará nas trincheiras ao teu lado?

– E isso importa?

– Mais do que a própria guerra.”

(Ernest Hemingway)

Esta dissertação representa o culminar de um percurso desafiante e gratificante, resultado de anos de estudo, dedicação e crescimento. Ao longo deste caminho, tive a sorte de me cruzar com pessoas que me ensinaram, inspiraram e apoiaram, contribuindo, de diferentes formas, para que esta realização fosse possível. A cada uma delas, deixo o meu profundo agradecimento por serem parte essencial desta jornada.

Aos meus queridos pais, obrigada por tudo. Pelo esforço que fizeram ao longo de todo o meu percurso para que nunca me faltasse nada. Por serem casa e porto seguro. Pela confiança. E acima de tudo, por me incentivarem a voar. Ao meu irmão, agradeço por me fazer querer ser a minha melhor versão. Tias, obrigada por todo o amor e apoio incondicionais. Avós, consegui!

Ao Paulo Mota, agradeço pelas valiosas lições, boa disposição e apoio. A confiança que depositou em mim e as oportunidades que me proporcionou foram fundamentais para o meu crescimento profissional. Ao Bruno Neves, agradeço profundamente pela orientação e atenção constantes. Sou verdadeiramente grata pelos ensinamentos, ajuda, compreensão e autonomia concedidos. Andrea, Paulo, Sandra, Mafalda, Sónia e Carla, obrigada por me acolherem tão bem, por todo o apoio, boa disposição e companheirismo.

Ao professor doutor Nélson Costa, obrigada pela disponibilidade e dedicação que sempre demonstrou. A sua orientação foi muito importante.

Por fim, não posso deixar de agradecer a todos os meus amigos que contribuíram para quem hoje sou. Joana, Lucinda, Mi, Nokas, Bruna, tem sido um privilégio crescer ao vosso lado. Às minhas Fepianas, após tantas mudanças de caminho, permanecemos juntas. Cláudia, por teres percorrido este percurso comigo, desde o primeiro ao último dia. Aos meus companheiros de curso quero agradecer, especialmente, pelas gargalhadas. Reconheço a sorte que tenho por todas as pessoas que conheci e pelas oportunidades que me foram concedidas, e farei o meu melhor para as honrar, contribuindo com um impacto positivo no mundo.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Desenvolvimento de um sistema de melhoria contínua com foco na eficiência operacional no setor do retalho eletrónico

A presente dissertação, desenvolvida no âmbito do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho, teve como objetivo analisar e melhorar a eficiência das equipas de loja, utilizando a metodologia DMAIC da abordagem *Lean Six Sigma*. O projeto foi conduzido no contexto da equipa de Eficiência Operacional da Worten - Equipamentos para o Lar S.A, tendo surgido da necessidade de otimizar as tarefas de loja, com vista à redução do esforço e tempo aplicados, bem como ao consequente aumento do tempo dedicado às vendas e à melhoria da experiência do cliente.

Para iniciar o projeto, foi realizada uma análise da situação atual, com foco na distribuição de tempos dedicados a diferentes tarefas em loja e na sua distribuição por áreas, recorrendo à ferramenta de apoio à gestão, Galileu. Simultaneamente, realizou-se um estudo detalhado da própria ferramenta Galileu, com o objetivo de identificar limitações e áreas de melhoria. O cálculo dos tempos com base em quantidades reais por loja e a análise detalhada de tarefas permitiram identificar as tarefas críticas. Para priorizar as melhorias, foram utilizadas ferramentas como o Diagrama de Pareto e Matriz Esforço-Impacto, que destacaram a tarefa de reposição como a de maior impacto nas equipas de loja.

As sugestões de melhoria incorporaram o conceito de *Lean Moment* para o processo de reposição, com o objetivo de reduzir o tempo dedicado à tarefa. Entre as melhorias propostas para a área de reposição estão a implementação de carros de reposição, caixas de fornecimento e robôs, com uma redução estimada de 40% no tempo e nos custos operacionais associados. Por fim, foram introduzidas diversas melhorias na ferramenta Galileu, que visam proporcionar uma visão abrangente de diferentes indicadores e auxiliar a gestão na tomada de decisões baseadas em dados, contribuindo assim para uma gestão mais eficaz e orientada por métricas.

PALAVRAS-CHAVE

Eficiência Operacional, Gestão, *Lean Moment*, Melhoria Contínua, Tarefas de Loja

ABSTRACT

Development of a continuous improvement system focused on operational efficiency in the electronic retail sector

This dissertation, developed within the Master's program in Engineering and Industrial Management at the University of Minho, aims to analyze and improve the efficiency of store teams using the DMAIC methodology of the Lean Six Sigma approach. The project was conducted in the context of the Operational Efficiency team at Worten - Equipamentos para o Lar S.A., arising from the need to optimize store tasks to reduce the effort and time applied, consequently increasing the time dedicated to sales and enhancing the customer experience.

To initiate the project, an analysis of the current situation was conducted, focusing on the distribution of time dedicated to different tasks in the store and their allocation by area, using the management support tool, Galileu. Simultaneously, a detailed study of the Galileu tool itself was performed to identify limitations and areas for improvement. The extrapolation of times by store and the detailed task analysis allowed for the identification of the most critical tasks. To prioritize improvements, tools such as the Pareto Diagram and the Effort-Impact Matrix were employed, highlighting the replenishment task as having the greatest impact on store teams.

The proposed improvement suggestions incorporated the Lean Moment concept for the replenishment process, aiming to reduce the time dedicated to this task, resulting in an estimated savings of 700 thousand euros and a reduction of 55 thousand annual hours. Within the replenishment area, proposed improvements include the implementation of replenishment carts, supply boxes, and robots. Finally, several enhancements were made to the Galileu tool to provide a comprehensive view of various indicators and to assist management in making data-driven decisions, thus contributing to more effective and metrics-oriented management.

KEYWORDS

Continuous Improvement, Lean Moment, Management, Operational Efficiency, Store Tasks

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xiv
1 Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Metodologia de Investigação.....	4
1.4 Estrutura da dissertação.....	5
2 Revisão Bibliográfica.....	7
2.1 Filosofia Lean.....	7
2.1.1 Enquadramento histórico.....	7
2.1.2 Casa TPS: <i>Toyota Production System</i>	8
2.1.3 Princípios <i>Lean Thinking</i>	10
2.1.4 Tipos de desperdícios.....	11
2.1.5 Aplicação <i>Lean</i> na área do retalho.....	13
2.2 Six Sigma.....	15
2.3 <i>Lean Six Sigma</i>	15
2.3.1 Origens e Sinergia entre <i>Lean</i> e <i>Six Sigma</i>	16
2.3.2 Ciclo DMAIC.....	17
2.4 <i>Lean Moment</i>	19
3 Apresentação da empresa.....	22

3.1	Grupo Sonae.....	22
	<i>Improving Our Work</i>	25
3.2	Worten.....	26
	3.2.1 <i>Operational Efficiency</i>	28
4	Metodologia	29
4.1	Ferramentas utilizadas	29
	4.1.1 Diagrama de Pareto.....	29
	4.1.2 Matriz Esforço – Impacto	30
	4.1.3 <i>Brainstorming</i>	31
	4.1.4 Mapeamento de processos	32
4.2	Ferramenta de cálculo de produtividade – Galileu.....	33
	4.2.1 Mapeamento das funções e processos em loja.....	33
	4.2.2 Desenvolvimento da Ferramenta	35
5	Resultados e discussão	41
5.1	Inferência dos tempos por loja	41
5.2	Estudo dos tempos das tarefas	42
	5.2.1 Análise Geral	43
	5.2.1.1 Aprovisionamento.....	45
	5.2.1.2 Tarefas Operacionais.....	46
	5.2.1.3 Pós-Venda	47
	5.2.2 Formato Mega <i>Store</i>	47
	5.2.3 Formato Super Store	49
	5.2.4 Análise esforço impacto das tarefas identificadas	51
5.3	Desenvolvimento e implementação de propostas de melhoria	53
	5.3.1 Reposição de artigos – Propostas de melhoria	53
	5.3.1.1 Carros de reposição	58
	Estado atual.....	59
	Estudo de mercado e apresentação de proposta de melhoria.....	59
	Testes piloto	61
	Análise Custo-Benefício	63

5.3.1.2	Caixas de fornecimento	66
	Estado atual.....	66
	Estudo de mercado e apresentação de proposta de melhoria.....	67
	Testes piloto	68
		69
	Análise Custo-Benefício	71
	Processo de implementação nas restantes lojas e continuidade do projeto.....	72
5.3.1.3	Utilização de robôs na tarefa de reposição	72
5.3.2	Ferramenta de Gestão Galileu	74
5.3.2.1	Adição de novos gráficos com históricos de TMA e tempo em vazio.....	75
5.3.2.2	Atualização dos tempos médios atuais.....	76
5.3.2.3	Atualização da informação de aparelhos físicos das lojas.....	77
5.3.2.4	Adição de novas tarefas.....	78
5.3.2.5	Inclusão de informação sem Resolve	82
5.3.2.6	Outras melhorias.....	84
6	Conclusões e Trabalho Futuro	86
6.1	Considerações finais	86
6.2	Trabalho Futuro	88
	Referências Bibliográficas	91
	Apêndice 1 – Tarefas de Aprovisionamento	101
	Apêndice 2 – Tarefas Operacionais	102
	Apêndice 3 – Tarefas Pós-Venda	103
	Apêndice 4 – Tarefas Gestão de Loja	104
	Apêndice 5 – Médias de tempos de tarefas, frequências e referências.....	105
	Apêndice 6 – Critérios de extrapolação utilizados	109
	Apêndice 7 – Tempos médios por mês de tarefas consideradas	113
	Apêndice 8 – Análise por áreas formato mega Diagramas de pareto.....	114
	Apêndice 9 – Análise por áreas formato Super Diagramas de pareto	115

Apêndice 10 – Tempo e custos anuais de reposição	116
Apêndice 11 – Benefícios anuais carrinhos novos	120
Apêndice 12 – Análise detalhada dos três cenários	124
Apêndice 13– Análise custo benefício caixas reposição	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo da Metodologia Investigação – Ação.	5
Figura 2- Casa TPS.....	9
Figura 3 - Princípios Lean.	11
Figura 4 - Exemplos de ferramentas fases DMAIC.....	19
Figura 5 - Logótipo Sonae	23
Figura 6 - Resultados do Grupo Sonae consolidados 2023.....	24
Figura 7- Áreas de negócio Grupo Sonae.....	25
Figura 8 – Exemplo Diagrama de Pareto	30
Figura 9 - Exemplo de Matriz Esforço-Impacto (Adaptado de Ismail et al., 2018)	31
Figura 10 - Elementos utilizados no Mapeamento do Processo	33
Figura 11 - Tarefas por área.....	35
Figura 12 - Variáveis consideradas em cada grupo	36
Figura 13 - Página TMA Ajustado Galileu	39
Figura 14 - Simulador Galileu.....	39
Figura 15 - Distribuição anual média de tempos.....	44
Figura 16 - Distribuição anual média de tempos de tarefas.....	44
Figura 17 - Evolução anual dos tempos.....	44
Figura 18 - Diagrama de Pareto Visão Geral	45
Figura 19 - Diagrama de Pareto Aprovisionamento	46
Figura 20 - Diagrama de Pareto Tarefas Operacionais	46
Figura 21 - Diagrama de Pareto Pós-Venda	47
Figura 22 - Diagrama de Pareto Formato Mega	48
Figura 23 - Diagrama de Pareto Formato Super.....	49
Figura 24 - Matriz Esforço-Impacto	52
Figura 25 - BPMN referente à reposição de artigos	57
Figura 26 - Carro de reposição atualmente utilizado nas lojas Worten	59
Figura 27 - Protótipo Novos Carros Reposição	60
Figura 28 - Novo carro Vista posterior	61
Figura 29 - Novo carro Vista frontal	61
Figura 30 - Protótipo novas caixas reposição	67

Figura 32 – Protótipo bases individuais.....	67
Figura 31 – Protótipo bases duplas.....	67
Figura 33 - Visão superior placas	69
Figura 34 - Visão frontal placas	69
Figura 35 – Robô utilizado no teste piloto.....	74
Figura 36 – Exemplo evolutivo TMA ajustado e Tempo em Vazio Braga.....	76
Figura 37 - Ficheiro de atualização de espaço físico das lojas	78
Figura 38 - Nova página TMA Ajustado sem dados Resolve.....	83
Figura 39 - Nova página Evolutivo sem dados Resolve	83
Figura 40 - Média mensal e YTD das variáveis em todas as lojas	84
Figura 41 - Exemplo de análise mensal de outliers	85
Figura 42 - Guia de análise do ficheiro	85
Figura 43 - Diagrama de Pareto Aprovisionamento Formato Mega	114
Figura 44 - Diagrama de Pareto Tarefas Operacionais Formato Mega	114
Figura 45 - Diagrama de Pareto Pós-Venda Formato Meg	114
Figura 46 - Diagrama de Pareto Aprovisionamento Formato Super	115
Figura 47 - Diagrama de Pareto Tarefas Operacionais Formato Super.....	115
Figura 48 - Diagrama de Pareto Pós-Venda Formato Super.....	115

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Identificação e descrição dos influenciadores considerados	36
Tabela 2 - Top tarefas com maior tempo mensal médio.....	45
Tabela 3 - Top tarefas com maior tempo mensal médio Formato Mega	48
Tabela 4 - Top tarefas com maior tempo mensal médio Formato Super.....	49
Tabela 5 - Resumo das tarefas prioritárias por formato de loja	50
Tabela 6 - Tarefas a considerar na análise esforço - impacto	51
Tabela 7- Tempo médio por tipo de reposição	54
Tabela 8 - Resultados das medições dos testes piloto	62
Tabela 9 - Estipulação de idas médias diárias às lojas	63
Tabela 10 - Resultados Cenário A.....	65
Tabela 11 - Resultados Cenário B	65
Tabela 12 - Resultados Cenário C	65
Tabela 13 - Quantidades de equipamento por formato de loja	69
Tabela 14 - Quantidades ajustadas de equipamento.....	70
Tabela 15- Custo unitário do equipamento	71
Tabela 16 - Comparação propostas fornecedores	73
Tabela 17 - Tempo médio de tarefas gestor de clientes	79
Tabela 18 - Lista das tarefas de aprovisionamento	101
Tabela 19 - Lista das tarefas operacionais.....	102
Tabela 20 - Lista das tarefas operacionais.....	103
Tabela 21 - Lista das tarefas de Gestão de Loja.....	104
Tabela 22 - Lista de tarefas, referências e média de tempos.....	105
Tabela 23 – Critérios de extrapolação	109
Tabela 24 - Tempos médios mensais	113
Tabela 25 - Lista de lojas com respetivos tempos e custos anuais de reposição.....	116
Tabela 26 - Lista das lojas com idas à loja e benefícios anuais carrinhos	120
Tabela 27 - Estudo de custos e benefícios a 5 anos Cenário 1.....	124
Tabela 28 - Estudo de custos e benefícios a 5 anos Cenário 2.....	124
Tabela 29 - Estudo de custos e benefícios a 5 anos Cenário 3.....	124
Tabela 30 - Análise custo benefício caixas reposição	125

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

BO – *Back Office*

BPMN - *Business Process Model and Notation*

DMAIC – *Define, Measure, Analyse, Improve, Control*

DOP – Denominação de Origem Protegida

FTE – Full Time Employee

GE – *General Expenses*

GFV – Gestão de Força de Vendas

GORH – Gestor Operacional de Recursos Humanos

HD – *Home Delivery*

IOW – *Improving Our Work*

JIT – *Just-in- Time*

KPI – *Key Performance Indicator*

LM – *Lean Moments*

LSS – *Lean Six Sigma*

MKTP - *Marketplace*

MO – Modelo Operativo

MVP – *Minimum Viable Product*

NPS – *Net Promoter Score*

NSS – *Net Satisfaction Score*

PDCA – *Plan, Do, Check, Action*

PIS – *Pick-up-in-store*

RNS – *Real Net Sales*

ROI – Retorno sobre Investimento

SCED – Serviço Central de Entregas ao Domicílio

SPGS – Sociedade Gestora de Participações Sociais

TMA – Tempo Médio de Atendimento

TPS – *Toyota Production System*

TV – Tempo em Vazio

UN – Unidade de Negócio

WIP – *Work-in-Progress*

YTD – *Year To Date*

1 INTRODUÇÃO

O presente projeto de dissertação do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho, desenvolvido na empresa Worten – Equipamentos para o Lar S.A, incide na análise e melhoria da produtividade das equipas em loja.

No presente capítulo realiza-se o enquadramento adjacente à realização deste projeto de dissertação, bem como os objetivos do mesmo e a metodologia de investigação adotada. Por fim, é ainda descrita a estrutura do documento.

1.1 Enquadramento

O setor do retalho está a sofrer uma evolução rápida em função do cliente informado, das mudanças demográficas, da evolução dos gostos e preferências dos consumidores, do comércio eletrónico e de formatos de retalho inovadores. Simultaneamente, novas tecnologias estão a surgir para facilitar as dificuldades inerentes à operação de um ponto de venda (Denga & Ahmed, 2023).

A competitividade na área do retalho tem vindo a intensificar-se, levando as organizações a procurarem novas formas de manter vantagem competitiva em produtos e serviços (Santo & Cardoso, 2024). O mercado altamente competitivo não permite erros, as organizações só terão sucesso se conseguirem criar e manter clientes satisfeitos. Isso requer oferecer produtos e serviços que atendam e, se possível, superem as necessidades e expectativas dos clientes (Savransky, 2000). As empresas de retalho podem aumentar a satisfação do cliente influenciando as perceções dos consumidores sobre a qualidade do serviço (Afaneh et al., 2023). Desta forma, os clientes são mais propensos a participar ativamente na experiência de compra. Portanto, é fundamental a criação de valor baseado na experiência para os clientes (An & Han, 2020).

Em ambientes modernos e multifacetados, os consumidores são bombardeados com informações sobre bens e serviços. Os retalhistas que conseguem conectar-se com seus clientes, fornecendo informações direcionadas e acrescentando valor, destacam-se e têm o potencial de criar um envolvimento contínuo com o cliente. A pressão para fornecer um serviço omnicanal de excelência, ao mesmo tempo em que se reduz os custos operacionais, está constantemente a aumentar (Grewal et al., 2017). O serviço omnicanal tem como objetivo proporcionar uma experiência de compra por meio de diversos canais integrados, transmitindo uma sensação de continuidade (Herhausen et al., 2015). Desta forma, é possível estabelecer ligações praticamente contínuas entre retalhistas, fabricantes, consumidores e influenciadores (Dolbec & Fischer, 2015).

Assim, aumentar a eficiência na loja e as vendas, bem como melhorar a experiência do cliente, são fatores cruciais para se destacar da concorrência e, deste modo, ter vantagem competitiva. Este contexto competitivo exige uma reinvenção das operações de retalho, desde o dimensionamento da capacidade de trabalho e gestão de *stocks*, até ao serviço ao cliente e experiência de compra. É, portanto, imperativo que as organizações sigam o caminho da melhoria contínua de forma a se imporem no mercado (Aguado et al., 2013).

Nesse contexto, surge a importância do conceito *Lean*, que oferece um conjunto de ferramentas para auxiliar as empresas a enfrentar estes desafios (Folinas et al., 2014). *Lean* é uma metodologia de excelência e melhoria contínua que tem como principal objetivo a eliminação de desperdícios e é composto por diversas ferramentas para a concretização deste objetivo. A implementação dessas estratégias permite que as empresas sejam competitivas no mercado, alcançando maior eficiência, experiência em análise de processos e um crescimento contínuo (Lazarte-Pazos et al., 2023).

O *Lean Thinking* é uma filosofia e uma forma de pensar, onde a melhoria contínua é palavra de ordem, e onde tudo - produtos, processos e sistema de produção - são questionados com o objetivo de reduzir desperdícios e melhorar a produtividade (Alves et al., 2020). Esta filosofia pode ser compreendida como um conjunto de princípios gerais e como um guia estratégico fundamental para as organizações (Bertolini et al., 2013), sendo fundamentada na *Lean Production*.

A filosofia *Lean Production* é baseada em cinco princípios que visam criar um fluxo de valor perfeito, identificando e eliminando desperdícios que não acrescentam valor à satisfação do cliente, além de promover a melhoria sistemática das atividades que agregam valor. Esses princípios são: 1) Definir o valor sob a perspectiva do cliente; 2) Identificar o fluxo de valor; 3) Estabelecer um fluxo contínuo; 4) Implementar a produção puxada; 5) Procurar constantemente a perfeição (Thangarajoo & Smith, 2015).

Por sua vez, a metodologia *Six Sigma* é focada no aumento da qualidade dos processos, serviços ou produtos. Esta está relacionada com o controlo estatístico de processos, cujo propósito primário é reduzir a sua variabilidade, aumentando, por consequência o seu controlo (Kwak & Anbari, 2006).

O objetivo comum de eliminar desperdícios através da redução de defeitos de forma a melhorar as operações explica o uso do *Lean* e do *Six Sigma* de forma combinada e os resultados positivos produzidos (Chugani et al., 2017). Combinando ambas as metodologias, constrói-se uma nova abordagem à resolução de problemas, fornecendo uma infraestrutura completa baseada num conjunto de princípios chave que consideram o cliente como o principal ponto de referência para a criação de valor. *Lean Six Sigma* (LSS) é uma metodologia centrada no esforço de equipa com a finalidade de melhorar o

desempenho de um processo, identificando e eliminando as ineficiências, defeitos do processo e reduzindo a variação (Alfaro et al., 2020).

O *Lean Six Sigma* recorre ao ciclo DMAIC - *Define, Measure, Analyse, Improve, Control* - caracterizado por passos bem definidos para a resolução de problemas com foco na melhoria contínua (De Mast & Lokkerbol, 2012). Na fase *Define* a equipa define o projeto, clarifica o problema, quantifica os objetivos e identifica quais são os requisitos do cliente (Besunder & Super, 2012). *Measure* corresponde à fase onde é realizada a medição do desempenho do processo para que este possa ser comparado ao objetivo estabelecido. O *Analyse* é caracterizado pela análise das causas raiz do problema. Na fase *Improve* são elaborados e implementados planos de ação com vista a melhoria (Rana & Kaushik, 2018). Por fim, a fase *Control*, onde se realiza a monitorização do processo, que deve ser levada a cabo continuamente (Henny et al., 2019).

A Worten - Equipamentos para o Lar S.A, uma empresa líder no mercado nacional de eletrodomésticos, eletrónica de consumo e entretenimento, tem como um dos seus principais objetivos aprimorar a eficiência do custo de serviço. Portanto, este projeto de dissertação concentra-se na análise da produtividade das equipas de loja, com o propósito de reduzir o tempo dedicado às tarefas, de modo que os colaboradores possam estar mais disponíveis e concentrados no atendimento ao cliente e na sua satisfação. De forma a atingir o objetivo mencionado anteriormente, foi selecionada a metodologia *Lean Six Sigma*.

1.2 Objetivos

Neste projeto de dissertação pretende-se desenvolver, com recurso à metodologia *Lean Six Sigma*, um projeto de melhoria contínua na Worten, no departamento de Vendas e Operações de Loja, na equipa de Eficiência Operacional. O projeto assenta no diagnóstico de produtividade das equipas em loja, sendo o seu principal objetivo a redução do tempo alocado a tarefas, de forma a aumentar o tempo disponível do colaborador de loja para o cliente, e, consequentemente, melhorar sua satisfação. Desta forma, as questões de investigação inerentes ao projeto são: “A implementação contínua de novas práticas *Lean Six Sigma* pode contribuir para uma maior produtividade das lojas?”, “Será possível elevar a eficiência operacional no contexto de vendas através da adoção de um sistema de melhoria contínua?” e “Existe uma correlação positiva entre a frequência do acompanhamento da equipa e os resultados de vendas?”. Assim, de forma a atingir o principal propósito da dissertação, definem-se os seguintes objetivos:

1. Análise do processo de vendas, através da compreensão das etapas envolvidas e identificação do desempenho atual do processo;

2. Identificação de oportunidades de melhoria;
3. Formulação de novos *standards* de atuação;
4. Desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à gestão para análise constante da produtividade da loja;
5. Elaboração de um sistema de melhoria contínua, com avaliação, manutenção e atualização permanentes das medidas propostas.

Os resultados esperados são:

1. Redução do *cost to serve*: tempo e custos alocados à realização de tarefas em loja;
2. Informação permanente e constantemente atualizada de níveis de produtividade em loja;
3. Envolvimento de equipas de loja nos *Lean Moments* (LM);
4. Aumento da eficiência das equipas em loja;
5. Aumento da satisfação do cliente.

1.3 Metodologia de Investigação

A metodologia de investigação adotada no presente projeto de dissertação é a *Action Research*, que pode ser descrita como uma abordagem que integra ação e investigação simultaneamente, utilizando um processo cíclico que intercala ação e reflexão crítica (Altrichter et al., 2013). Esta metodologia distingue-se das demais, pela sua natureza participativa, onde os membros em estudo participam ativamente no processo, ao invés da pesquisa tradicional, na qual os membros do sistema são objetos de estudo. A ideia principal é que o investigador da ação utilize uma abordagem científica para estudar a resolução de questões sociais ou organizacionais importantes, juntamente com aqueles que experimentam diretamente estas questões (Coughlan & Coughlan, 2002). De um modo sucinto, esta é uma abordagem à resolução de problemas, que conta com a aplicação do método científico de descoberta de factos e experimentação a problemas práticos que requerem soluções de ação e envolvem a colaboração e cooperação dos investigadores de ação e da equipa organizacional (Coutinho et al., 2009). Este projeto será realizado em contexto empresarial, tendo, portanto, um carácter prático, com recurso a pesquisas teóricas e ao desenvolvimento e implementação de soluções de forma iterativa (Petersen et al., 2014).

A metodologia *Action Research* consiste num conjunto de fases, incluindo planeamento, ação, observação e reflexão, enfatizando a natureza cíclica desta sequência de etapas (Altrichter et al., 2013).

Assim, é evidente que esta estrutura se assemelha ao ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Action*), utilizado nas práticas de melhoria contínua.

Segundo Ghodsypour e O'Brien (1998), esta metodologia assenta na filosofia “*learning by doing*”, pelo facto de uma equipa identificar um problema e persistir, de forma contínua, na resolução do mesmo até que os objetivos sejam alcançados, podendo esse processo dividir-se em cinco fases, representadas na Figura 1: (1) diagnóstico e identificação do problema; (2) planeamento de ações; (3) implementação das ações; (4) avaliação dos resultados; e (5) especificação da aprendizagem.



Figura 1 - Modelo da Metodologia Investigação – Ação.

Adaptado de (Susman & Evered, 1978).

No caso da investigação a desenvolver, a fase de diagnóstico e identificação do problema passa pela análise e descrição do estado atual dos processos, iniciando pela aferição da distribuição de tempo alocado a tarefas, vendas e vazio, assim como recolha de tempo associado a cada tarefa em loja em atividades de aprovisionamento, gestão de loja, pós- venda e venda. A análise de artigos científicos relacionados com o tema está, também, inserida nesta primeira fase. Na etapa seguinte - planeamento de ações - é definido um plano de melhorias a implementar, recorrendo ao uso de ferramentas *Lean Six Sigma*. De seguida, implementam-se as ações estudadas e avaliam-se os resultados da intervenção. Por fim, na fase da especificação da aprendizagem, discutem-se as conclusões e ações futuras assegurando a continuidade do projeto.

1.4 Estrutura da dissertação

A presente dissertação divide-se em seis capítulos, sendo estes a introdução, revisão bibliográfica, apresentação da empresa, metodologia, resultados e discussão, e, por fim, conclusões e trabalho futuro.

O capítulo relativo à introdução visa apresentar, de forma generalizada, os conceitos e tópicos em estudo, através da descrição do problema, discriminada no enquadramento e âmbito da dissertação. Este capítulo inclui os objetivos planeados, bem como a motivação ao projeto. É, ainda, exposta a metodologia de investigação, assim como a estrutura que a dissertação seguiu.

O capítulo seguinte é dedicado à revisão bibliográfica dos conceitos estudados e aplicados na realização da dissertação, com recurso a publicações, artigos e dissertações. Deste modo, o mesmo serve de base teórica para o presente projeto, onde são abordados temas como filosofia *Lean*, os seus princípios e desperdícios associados, bem como a sua aplicabilidade na área do retalho, *Six Sigma*, *Lean Six Sigma* e ciclo DMAIC. É também referenciada a filosofia *Lean Moment*, implementada pela empresa, bem como as ferramentas utilizadas no decorrer da presente dissertação.

No terceiro capítulo é realizada uma contextualização da empresa, desde a descrição do grupo onde a mesma se insere, a sua evolução e posicionamento no mercado, até à apresentação do departamento onde o presente projeto é desenvolvido.

De seguida, no quarto capítulo, procede-se à descrição e análise das ferramentas utilizadas nas diversas fases do trabalho, seguido por um exame detalhado da ferramenta de gestão de produtividade, Galileu, onde são aprofundados o seu desenvolvimento e funcionalidades. O objetivo é estabelecer uma base sólida que permita, posteriormente, extrair o máximo de informações dos dados disponíveis, possibilitando assim a implementação de melhorias futuras.

O quinto capítulo inicia-se com a extrapolação de tempos por loja, através da ferramenta Galileu. Segue-se a análise aprofundada dos tempos de cada tarefa, de forma a identificar aquelas cuja melhoria é prioritária, em termos de eficiência operacional. Segue-se a apresentação de propostas e ações de melhoria que visam solucionar alguns dos problemas identificados, com avaliação do impacto e viabilidade das soluções propostas. Ainda neste capítulo, são também apresentadas melhorias efetuadas na ferramenta de apoio à gestão, Galileu.

Por fim, no sexto capítulo, são apresentadas as conclusões e considerações finais do projeto, assim como propostas de trabalho futuro a ser desenvolvido de forma a dar continuação ao trabalho realizado.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No presente capítulo, realiza-se uma revisão bibliográfica, com o objetivo de apresentar os principais conceitos fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Inicialmente, aborda-se a filosofia *Lean* (secção 2.1), seguida da metodologia *Six Sigma* (secção 2.2), que visa a melhoria contínua e a redução de variabilidade nos processos. Em seguida, explora-se a abordagem integrada *Lean Six Sigma* (secção 2.3), que combina os benefícios de ambas as filosofias. Por fim, analisa-se o conceito de *Lean Moment* (secção 2.4), destacando o seu impacto na otimização de processos e na redução de desperdícios. Esta revisão proporciona uma base teórica sólida para a aplicação destes conceitos na investigação.

2.1 Filosofia Lean

A Filosofia *Lean* é uma abordagem de gestão que visa maximizar o valor para o cliente enquanto minimiza desperdícios, sendo amplamente aplicada em diversos setores. Segundo Womack et al. (1992), a metodologia *Lean* é utilizada para melhorar o desempenho geral de uma empresa, através da aceleração de todos os processos, com a finalidade de minimizar o desperdício. Esta filosofia concentra-se na eliminação de atividades que não acrescentam valor ao produto, priorizando sempre o que o cliente considera importante.

Nas secções seguintes, apresentam-se o enquadramento histórico da filosofia *Lean*, os princípios do *Lean Thinking*, os tipos de desperdícios e aplicação da metodologia na área do retalho.

2.1.1 Enquadramento histórico

Lean Manufacturing apresenta-se como um dos pilares da indústria moderna. Contudo, desde a sua origem até à atualidade, existe uma complexa sequência histórica, que remonta ao final do século XVIII, com a invenção do conceito de peças intercambiáveis por Eli Whitney (Jason Lee Hodges, 2019). Mais de um século mais tarde, em 1911, Frederick Winslow Taylor, considerado o pai da Gestão Científica, introduziu a ideia da aplicação do método científico na gestão de trabalhadores como meio de aumento de produtividade. Este baseou-se em quatro pontos fundamentais: (1) planeamento; (2) preparação dos trabalhadores; (3) controlo; (4) execução, culminando na ideia chave de que trabalhadores não precisam de pensar, apenas de obedecer. O seu trabalho, evidenciador da importância da normalização do trabalho na redução de desperdício, ainda que subvalorizasse o potencial humano, inspirou posteriores estudos e teorias na área da gestão industrial (Dilanthi, 2015). Um caso particular é o de Henry Ford, que, baseando-se na teoria de Taylor, incorporou técnicas como peças intercambiáveis, trabalho normalizado e fluxo de linha de montagem, diminuindo o desperdício e aumentando a produtividade.

Assim, foi criado um processo de produção em massa, capacitado para finalizar produtos de forma mais veloz e consistente. Este processo manteve-se invariante durante 19 anos, porém, com a evolução para um mercado mais dinâmico, a pouca flexibilidade do processo revelou-se não sustentável (Čiarnienė & Vienažindienė, 2012).

Posteriormente, após o final da 2ª Guerra Mundial, é desenvolvida por Taiichi Ohno, no Japão, a filosofia *Toyota Production System* (TPS), precedente do conceito de *Lean Manufacturing*. Apesar do frágil estado económico do país na época, a Toyota olhou para as dificuldades como um motor de impulsão, decidindo repensar e redefinir a sua abordagem de produção, com o objetivo de atingir melhores resultados, economizando recursos: espaço, esforço humano, stock, e tornando-os mais competitivos (Alves et al., 2014). De modo a eliminar sobreprodução, a produção deveria ser guiada não por objetivos, mas sim pela procura (Yamamoto et al., 2019).

As ferramentas e os conceitos desenvolvidos pela empresa japonesa tornaram o seu sistema de produção um sistema de melhoria contínua, orientado pela liderança e tomada de decisão através da educação e formação. Mais tarde, o conjunto destas com filosofias e técnicas foi introduzido como produção *Lean* (Womack et al., 1992), fazer mais com menos ("*doing more with less*"), onde menos significa menos tempo de percurso, menos esforço humano, menos tempos de *setup*, menos tempo no desenvolvimento de produtos, menos stock. Subjacente a este conceito, está também a definição de valor de qualquer processo, distinguindo as atividades que acrescentam ou não valor ao produto, tendo em vista a eliminação das últimas, desperdícios. O *Lean* centra-se, essencialmente, na eficiência: produzir produtos ou serviços, com a maior qualidade possível ao menor custo (Antony, 2011).

O empenho e compromisso face ao pensamento *Lean* tem de estar presente em toda a organização, começando ao nível da gestão de topo seguindo-se em cascata para os restantes níveis da empresa para um melhor fluxo e uma maior eficiência dos processos. Este carrega consigo um conjunto de ferramentas e técnicas para reduzir *lead times*, inventários, tempos de inatividade de equipamentos, retrabalho, tempos de *setup*, entre outros (Sharma, 2003).

2.1.2 Casa TPS: *Toyota Production System*

Na abordagem da *Lean Production*, a procura pela melhoria contínua de Custo, Qualidade e Serviço é comumente apresentada sob a forma de uma casa, que está profundamente enraizada no modelo de produção da Toyota (Shingo, 2019).

A casa do TPS é uma representação visual poderosa que engloba e sumariza os princípios da *Lean Production*, fornecendo uma estrutura sólida para orientar a implementação da filosofia de melhoria contínua nos processos de uma organização (Spear & Bowen, 1999). Esta representação gráfica e visual, apresentada na Figura 2, retrata um sistema estruturado, cuja resistência reside nas suas bases e pilares. Seguindo esta analogia, na implementação do TPS, é fulcral que as bases estejam bem assentes e que os pilares sejam sólidos (Liker & Morgan, 2006).

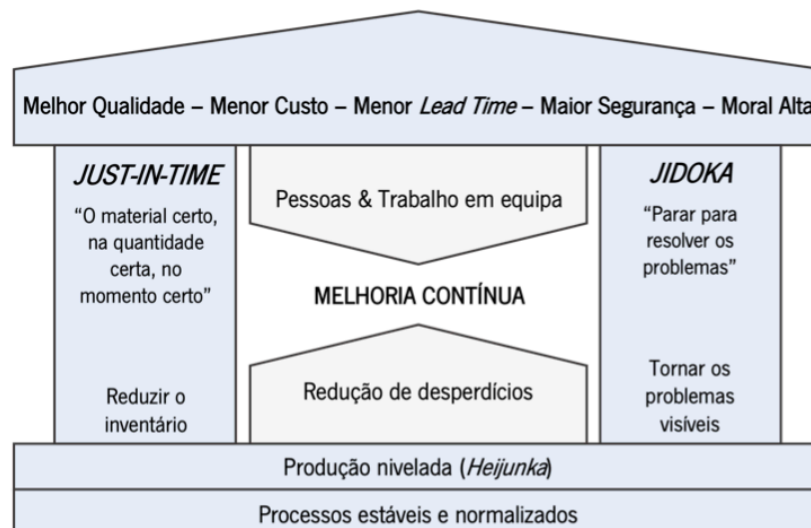


Figura 2- Casa TPS

Adaptado de (Liker & Morgan, 2006).

A base da Casa do TPS é a ideia de *Heijunka*, produção nivelada, que mantém a estrutura estável e permite o mínimo de inventário, o que facilita a aquisição de aspetos subsequentes, tais que a normalização dos processos. Estas bases servem de suporte aos pilares da casa, o *Just-in-Time* (JIT) e o *Jidoka*. O JIT permite um fluxo de material adequado ao processo, tendo sempre o material certo no local necessário, na quantidade requisitada e no momento pretendido, auxiliando a redução de inventário pretendida no *Heijunka*. O *Jidoka* ajuda a tornar os problemas mais visíveis, parando o processo aquando da ocorrência ou identificação de um erro, defeito ou desvio e evitando que o problema passe para a fase seguinte e se propague ou tome proporções mais consequentes (Liker & Morgan, 2006).

No centro da casa encontram-se as pessoas e a cultura empresarial, que, no caso, consiste na eliminação de *Muda* (desperdício), levando à melhoria contínua. O topo da casa simboliza e retrata todos os objetivos centrais da filosofia e aspetos benéficos que a implementação de TPS acarreta, nomeadamente ligados à qualidade, custos e segurança (Liker & Morgan, 2006). Todos os elementos são críticos, mas o importante é a forma como cada um destes complementa e reforça os outros, e a coexistência de todos estes conceitos requer um grande espírito de equipa e sinergia de grupo (Kehr & Proctor, 2017).

A casa do TPS, como um todo, sustenta o objetivo final de proporcionar produtos ou serviços de alta qualidade, com custo reduzido e correspondendo à procura dos clientes. Esta abordagem visa criar uma organização *Lean*, isto é, flexível e altamente eficiente, capaz de enfrentar desafios, adaptar-se às mudanças do mercado e entregar valor aos clientes de forma consistente (Liker & Morgan, 2006).

2.1.3 Princípios *Lean Thinking*

O *Lean Thinking* é uma filosofia de produção que tem como objetivo a eliminação de desperdícios, desde os produtos aos processos, passando pelo sistema produtivo (Alves et al., 2020). O objetivo principal desta filosofia é produzir produtos com alta qualidade, com o menor custo e tempo possível, eliminando os desperdícios (Gupta & Jain, 2013).

O *Lean Thinking* tem como base cinco princípios essenciais, que têm como principal missão a criação de uma jornada contínua em direção à eliminação de desperdícios, trabalhando em equipa e analisando cada tarefa num fluxo de valor para identificar oportunidades de melhoria. Estes princípios, representados na Figura 3, são descritos de seguida (Thangarajoo & Smith, 2015):

- 1. Definição de valor do ponto de vista do cliente:** definir aquilo, que na perspetiva do cliente, acrescenta valor ao produto, e que por isso, ele está disposto a pagar em termos de produto, recursos e funcionalidades. Após a definição de valor, deve-se procurar identificar e eliminar tudo o que não o seja – desperdícios.
- 2. Identificação do fluxo de valor:** realizar o mapeamento de todo o fluxo de valor do produto, identificando as tarefas que acrescentam ou não valor, com o objetivo de eliminar aquelas que são desperdício.
- 3. Estabelecer fluxo contínuo:** fazer com que as atividades de valor acrescentado fluam continuamente, diminuindo desperdícios, tempos de entrega e *stocks*, sem criar quebras no fluxo ao retirar estas atividades que não adicionam valor.
- 4. Implementação de produção *pull*:** produzir o que o cliente quer, quando o cliente quer, ou seja, criar uma ligação cliente - fornecedor, permitindo que seja o cliente a “puxar” a produção do fluxo de valor e possibilitando a eliminação de desperdícios, como espaço, *stock*, esperas e custos.
- 5. Busca contínua pela perfeição:** criação de uma cultura de procura contínua pela melhoria, isto é, procurar constantemente por oportunidades para eliminar atividades que não

acrescentam valor e desperdícios presentes na cadeia de valor, com a finalidade de melhorar a eficiência operacional, a qualidade do produto e a redução de custos.

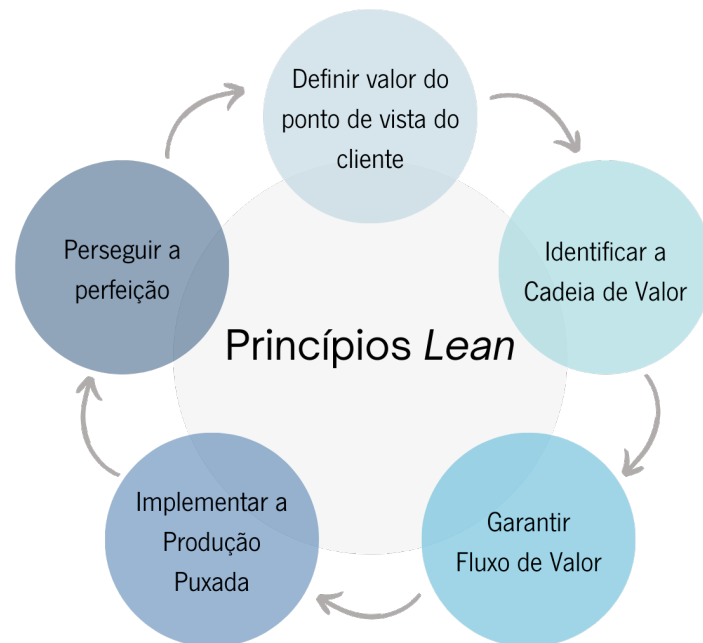


Figura 3 - Princípios Lean.

Adaptado de (Womack & Jones, 1997).

2.1.4 Tipos de desperdícios

Sendo a redução do desperdício uma parte vital de *Lean*, é importante compreender o que se caracteriza como um desperdício. Segundo Alves et al. (2020), um desperdício corresponde a todas as atividades que não acrescentam valor ao produto, e que, por esse motivo, o cliente não está disposto a pagar por elas.

(Ohno, 1988) definiu os sete desperdícios na produção, sendo eles (Bhasin, 2015; El-Namrouty, 2013; Fritze, 2016; Jaffar et al., 2015):

- **Sobreprodução:** Produção excessiva de artigos, quer seja quantidades superiores às necessidades do cliente ou produção antecipada, que resulta em acumulação de inventário em armazém. As principais causas deste desperdício são a antecipação da produção, grandes lotes de produção, grandes *setups*, produção de *stock* para compensar o número de produtos defeituosos. Este desperdício traz consigo consequências, entre elas a antecipação de compras de materiais, ocorrência de defeitos, aumento do inventário, e ainda, uma falta de flexibilidade

no planeamento. A sobreprodução é considerada o pior desperdício, uma vez que impacta negativamente os restantes.

- **Esperas:** A espera corresponde a períodos de tempo em que pessoas e/ou máquinas se encontram inativos devido a estrangulamentos ou fluxo ineficiente do processo produtivo, que resulta na impossibilidade de realizar determinada tarefa, não agregando valor ao cliente. Este tipo de desperdício pode ter origem numa avaria, numa manutenção preventiva ou corretiva, ineficiência de colaboradores, falta de ferramentas e/ou materiais, entre outros. A espera acaba por ter impacto em todo o processo de produção.
- **Defeitos:** Defeitos são todos os tipos de erros que originam produtos que não respondem às especificações definidas pelo cliente, ou seja, não estão conforme as necessidades do mesmo. Normalmente, este tipo de desperdício requer retrabalho ou reparação, resposta às queixas dos clientes e custos acrescidos de inspeção, podendo originar atrasos na entrega e utilização excessiva de matérias-primas. As principais razões para a ocorrência de defeitos são a falha humana, o transporte e movimentação de material e o enfoque na inspeção final.
- **Transporte:** Considera-se transporte as movimentações de material - matéria-prima, ferramentas, produtos – ou informação dentro das fases de processamento que não acrescentam valor ao produto, resultando num aumento de tempos de ciclo de produção, esforço de mão de obra e custos. Deste modo, diminuir e/ou eliminar este desperdício assume um importante destaque, uma vez que o transporte, para além de representar um custo por si só, está também relacionado com custos de espaço ocupado e danificação de produtos por manuseio.
- **Stock:** *Stock* representa uma quantidade de matérias-primas, produtos acabados ou *WIP – Work-In-Progress* – armazenados por um período de tempo desnecessário. Este tipo de desperdício pode ser resultante de lotes com muita quantidade, produção *push* para dar resposta à variação da procura e incapacidade de produção. As excessivas quantidades armazenadas conduzem a custos de armazenamento, manuseio e transportes, a maiores taxas de defeitos, e a aumentos nos tempos de produção. Estas tendem a esconder, muitas vezes, problemas dentro do sistema, entre eles: uma produção desequilibrada, atrasos nas entregas, capacidades de máquinas não utilizadas, longo tempo de *setup* e todos os tipos de defeitos.
- **Sobreprocessamento:** O desperdício de sobreprocessamento é o resultado de processos ou operações que não são fundamentais para a conceção do produto nem para satisfazer os

requisitos do cliente em termos de qualidade e funcionalidade. De um modo sucinto, são tarefas nos postos de trabalho que não agregam valor para o cliente. Este tipo de desperdício está presente na repetição de tarefas, em atividades de testar os produtos, ou até mesmo na produção de produtos de qualidade superior à necessária.

- **Movimentações:** As movimentações desnecessárias são as deslocações que um trabalhador efetua durante o processo produtivo, mas que não acrescentam valor ao produto. Este tipo de desperdício está retratado em situações em que o colaborador necessita de procurar uma ferramenta, ou até movimentos físicos de elevada dificuldade que faz abrandar o ritmo de trabalho. As principais causas associadas a este desperdício são procedimentos e práticas deficientes, má disposição da área de trabalho ou conceção ineficiente do processo.

Posteriormente, um oitavo desperdício foi identificado por (Liker, 2003): o não aproveitamento do potencial humano. Este reflete a desvalorização das capacidades e conhecimento de um colaborador, ou seja, este conseguiria desempenhar tarefas mais exigentes do que aquelas que está a fazer, isto é, não existe o envolvimento e capacitação de colaboradores talentosos em funções à altura. Este tipo de desperdício reflete-se num descarte de competências e ideias, assim como oportunidades de melhoria que poderiam ser cruciais para a organização (Bhasin, 2015).

2.1.5 Aplicação *Lean* na área do retalho

Embora a filosofia *Lean* tenha surgido inicialmente como um conjunto de técnicas direcionadas para o chão de fábrica, a sua aplicação tem-se expandido gradualmente para além dos sistemas de produção, englobando toda a organização (Bonaccorsi et al., 2011). A aplicação das metodologias *Lean* mostrou-se bem-sucedida em qualquer sistema ou processo, levando as organizações a entender a sua importância para alcançar o sucesso (Hicks, 2007; Poppendieck, 2011; Sundar et al., 2014). Aliás, muitas empresas começaram a usar o *Lean* como forma de se manterem ativas e prosperar no mercado (Behrouzi & Wong, 2011).

Pode-se descrever a metodologia *Lean* aplicada aos serviços como um sistema padronizado de operações que consiste apenas em atividades que agregam valor ao cliente, concentrando-se em atender às suas expectativas de preço e qualidade. Ao contrário do *Lean Manufacturing*, o *Lean* nos serviços deve-se concentrar não apenas nas pessoas envolvidas no processo de transformação, mas também no cliente, uma vez que, numa empresa de serviços, o próprio cliente é o primeiro ponto de contacto para a venda desse serviço. Portanto, pode-se concluir que essa área depende diretamente de fatores humanos. Uma das principais diferenças entre esses dois setores é que, geralmente, o *Lean* aplicado

aos serviços nem sempre tem um resultado tangível. Em vez disso, os serviços oferecem benefícios aos clientes (Sadiq et al., 2021).

O retalho, umas das áreas de aplicação, tem assistido a mudanças ao longo dos anos, com a existência de uma competitividade cada vez maior, que exige eficiência operacional e orientação para o cliente. O cliente está cada vez mais informado e constantemente à procura de níveis superiores de serviço, aos preços mais baixos de compra (Hübner & Kuhn, 2012), sendo que uma das tendências atuais na área do retalho baseia-se na criação de uma experiência de cliente relevante e significativa. Essa experiência, fortemente influenciada pela experiência de compra, torna-se o próximo campo de batalha competitivo (Shakoor et al., 2017). Assim, torna-se difícil para o retalhista conseguir combinar alta variedade de produto, preços de venda lucrativos, custos mais baixos (Hübner & Kuhn, 2012), elevado número de funções logísticas (Fernie et al., 2010), prateleiras com stock e satisfação do cliente, com redução de desperdício de alimentos nas operações (Christopher et al., 2016), curto ciclo de vida do produto, elevada volatilidade e baixa previsibilidade na procura.

Neste sentido, a aplicação da metodologia *Lean* no retalho auxilia na configuração de recursos e processos orientados para o cliente e promove mudanças fundamentais no modelo de negócio. A introdução desta metodologia veio transformar o modelo tradicional de retalho, para um novo e mais eficaz, permitindo: redução de custos, aumento da produtividade e eficiência, redução do tempo de execução, de todo o tipo de desperdícios e do *stock*, contribuindo, consequentemente, para a melhoria da satisfação dos clientes, da lucratividade da loja, da qualidade dos produtos e do serviço e, por último, da motivação dos colaboradores (Lukić, 2012). De facto, em geral, as operações nas lojas de retalho têm um impacto significativo sobre os custos, os lucros e a prestação do serviços dos retalhistas, sendo fatores-chave de sucesso neste setor (Reiner et al., 2013). De salientar a operação de logística, a qual tem o potencial de influenciar direta e significativamente o desempenho de uma loja (Hübner et al., 2013). É, portanto, essencial o investimento no estudo e na melhoria dos processos.

No entanto, apesar de importante, a implementação de metodologias *Lean* no retalho é dificultada pelo elevado grau de envolvimento humano (clientes e colaboradores) e pela elevada incerteza na procura, que implica um maior cuidado com o nível de *stock* (Carmen Jaca et al., 2012).

Assim, verificamos que, a mentalidade *Lean* deve ser adotada nas práticas diárias do setor retalhista, a fim de atrair os clientes com serviços de valor agregado e superar a forte concorrência. Desta forma, as empresas tornam-se ágeis e capazes de entender as necessidades e desejos dos clientes, respondendo com as melhores práticas de negócio no menor tempo possível (Marrucci et al., 2020). A implementação

das boas práticas *Lean* no retalho é uma estratégia operacional bem-sucedida que a gestão deve adotar, uma vez que resulta na maximização da eficiência das operações no processo de retalho (Lukić, 2012).

2.2 Six Sigma

O conceito de *Six Sigma* foi desenvolvido pelo engenheiro Bill Smith na Motorola, na década de 80, como resposta à necessidade que a empresa tinha de acompanhar o aumento da competitividade dos seus concorrentes, que apresentavam aos consumidores produtos de qualidade mais elevada a preços mais atrativos. Bill Smith apercebeu-se que a principal razão da existência de defeitos estava relacionada com a variação dos processos de produção, e entendeu que só levaria a cabo a eliminação dos problemas da empresa, relacionados com a perda de qualidade e consequente insatisfação dos clientes, se reduzisse a variação dos processos (Montgomery, 2013).

O conceito de *Six Sigma* é orientado para a melhoria da qualidade dos produtos para satisfazer todos os requisitos dos clientes e é centrado na redução da variabilidade dos processos organizacionais através de métodos de controlo estatístico dos mesmos (Asif, 2019). Sunder e Antony (2015) afirmam que a metodologia não é apenas focada na redução de defeitos e variabilidades, mas é também um incentivo à criação de mentalidades de pensamentos orientadas para o processo nas organizações. Segundo Ramires e Sampaio (2022), o termo *Six Sigma* refere-se a um conjunto de ferramentas, técnicas e métodos que visam melhorar a qualidade dentro das empresas podendo ser definido em termos estatísticos ou de negócio. No ponto de vista do negócio é uma melhoria estratégica usada para aumentar o lucro, eliminar desperdícios, reduzir custos de qualidade e melhorar a eficiência e eficácia das operações de forma a satisfazer ou exceder as necessidades do cliente. Em termos estatísticos o *Six Sigma* refere-se a 3,4 defeitos por milhão de oportunidade, onde sigma é o termo usado para representar a variação da média do processo (Antony & Banuelas, 2002).

A aplicação da metodologia trouxe benefícios tão significativos às empresas que a implementaram que a sua reputação de sucesso fez com que esta fosse alargada e aplicada a áreas de serviços (Kuvvetli & Firuzan, 2019). (Chakravorty, 2009) descreve a metodologia como uma estratégia de negócios versátil e aplicável a qualquer tipo de processo.

2.3 Lean Six Sigma

A presente secção explora os princípios do *Lean Six Sigma*, destacando as origens e a sinergia entre *Lean* e *Six Sigma*, além de mencionar o ciclo DMAIC como base para a implementação desta metodologia.

2.3.1 Origens e Sinergia entre *Lean* e *Six Sigma*

Ao longo da década de 1980, o *Lean* e o *Six Sigma* tornaram-se nas estratégias empresariais mais populares e mais implementadas no âmbito da melhoria contínua de processos nomeadamente nos setores da indústria transformadora e dos serviços (Albliwi et al., 2015). Ambas as aplicações permitiam alcançar a eficácia operacional, isto é, aplicar mudanças que permitiam processar de forma correta à primeira vez e agir com rapidez e eficácia (Atmaca & Girenes, 2013; Drohomerski et al., 2014). No entanto, ambas apresentavam algumas limitações. A vontade de combater as limitações associadas a cada uma, levou à formação da ideia da integração das duas metodologias (Patel & Patel, 2020).

O *Lean* tem o objetivo de reduzir desperdícios e a eliminação de atividades que não acrescentam valor ao processo, dando, desta forma, às organizações uma visão geral de melhoria de processos através de várias ferramentas como 5S, *kanban* e *kaizen*. Por sua vez, o *Six Sigma* assume que eliminação da variabilidade dos processos melhora o seu desempenho, de uma forma mais simples, foca na melhoria através da redução de defeitos e aumento da qualidade. Este objetivo comum de eliminar desperdícios através da redução de defeitos de forma a melhorar as operações explica o uso do *Lean* e do *Six Sigma* de forma combinada e os resultados positivos produzidos (Chugani et al., 2017).

Assim, no início dos anos 2000, surgiu o conceito *Lean Six Sigma* (LSS) (Antony et al., 2017). LSS é definido por (Ogunwolu et al., 2021) como uma combinação de técnicas, de *Lean* e *Six Sigma*, de eliminação de desperdício e melhoria do processo. Acrescenta ainda que é uma metodologia de melhoria contínua com foco em reduzir custos derivados de falhas de qualidade, melhorar resultados e adicionar valor, tanto para a empresa como para o cliente. Por outras palavras, o *Lean Six Sigma* melhora os processos utilizando metodologias que se enquadram na filosofia *Lean*, apoiadas por técnicas e ferramentas de *Six Sigma* (Asif, 2019; Ikram Ait Hammou & Oulfarsi Salah, 2022). Em última análise, uma sintonia perfeita entre o foco na melhoria do fluxo de materiais e informação entre as etapas do processo e o foco na melhoria das atividades de valor acrescentado do processo de uma forma orientada para os dados e estatística, impulsionam um projeto de melhoria bem-sucedido. Esta é considerada tanto uma estratégia de negócio como uma metodologia de melhoria de desempenho dos processos, resultando numa maior satisfação dos clientes e dos seus resultados.

O *Lean Six Sigma* é considerado uma abordagem eficaz de melhoria contínua que visa a apoiar qualquer organização a manter uma posição competitiva no mercado global, levando a um aumento incremental do nível de qualidade dos seus produtos e fiabilidade dos seus processos. Com a crescente popularidade dos resultados satisfatórios alcançados com esta nova fusão de metodologias, o LSS começou a ser

implementado com sucesso em diferentes áreas tais que a saúde, os serviços públicos, as instituições de ensino superior ou ainda os segmentos aeroespaciais (Matheus Francescato et al., 2022).

2.3.2 Ciclo DMAIC

A implementação da metodologia *Lean Six Sigma* é baseada em diversos princípios, ferramentas e técnicas, nomeadamente no ciclo DMAIC, que consiste em definir oportunidades, medir o desempenho do processo, analisar oportunidades de melhoria, desenvolver ações no sistema e controlar os resultados obtidos (da Silva et al., 2022; Megawati et al., 2020). A estrutura do processo DMAIC encoraja os membros da equipa de projeto a pensar criativamente sobre os problemas encontrados e potenciais soluções para as várias questões que possam surgir no decorrer do projeto (McAdam & Lafferty, 2004).

O DMAIC é um processo cíclico, constituído por cinco fases, sendo estas:

- **Define:** O primeiro passo da abordagem DMAIC é definir o problema a ser tratado através da análise do processo. Esta etapa consiste em determinar o foco do projeto e os objetivos de melhoria que se podem esperar, tendo em conta os requisitos e expectativas do cliente, e na melhoria de um processo para que esteja apto a cumprir esses requisitos (Kumar et al., 2007). Esta ferramenta também inclui a definição da equipa e respetivo grau de comprometimento para com o projeto e ainda a declaração dos resultados esperados com o desenvolvimento do mesmo (Besunder & Super, 2012). Na fase de definição, são utilizadas ferramentas de diagnóstico para definir as variáveis a medir e analisar, estabelecer uma linha de base e efetuar uma primeira análise à empresa (Guerrero et al., 2017).
- **Measure:** O propósito da fase de medição é avaliar o fluxo do processo, quantificar e compreender melhor os principais problemas a tratar, concebendo um sistema de medição adequado à análise pretendida. Esta fase envolve a recolha e medição de dados em tempo real, de modo a avaliar o desempenho atual. Pretende-se definir métricas que auxiliem a monitorização do progresso. Os objetivos principais desta fase são a identificação dos pontos fracos do processo para o seu desempenho ou para a qualidade e a determinação de um sistema de medição, para chegar a uma situação inicial que retrata o estado do processo antes de qualquer mudança (Guerrero et al., 2017; Kuvvetli & Firuzan, 2019). No final desta fase, o problema deve ser quantificado com dados do processo e uma avaliação exata do estado atual para todo o processo (Besunder & Super, 2012).

- **Analyse:** Na fase *Analyse*, os dados do processo são analisados com o objetivo de encontrar a causa ou causas do problema e eliminar as mesmas. Permite a compreensão de quais são os fatores e variáveis do processo com potencial para erro (Gümüş et al., 2008). Efetua-se, numa primeira instância, um estudo de reconhecimento de causas que devem ser, numa fase posterior, avaliadas e classificadas, através de diagramas, de acordo com a sua frequência de ocorrência, a severidade das consequências que acarretam ou simplesmente segundo a natureza das causas identificadas (Guerrero et al., 2017; D. C. Montgomery & Woodall, 2008). A partir das causas identificadas, é aconselhável proceder a um brainstorming e posterior desenvolvimento de plano de ações que colmatem e/ou eliminem as causas (Michael L. George et al., 2004). No final desta fase, todos os membros da equipa deverão concordar que as causas do problema são agora conhecidas e compreendidas.
- **Improve:** Uma vez as causas identificadas, é importante identificar diversas soluções e implementar ações com potencial para melhorar o processo, que colmatem as causas-raiz anteriormente destacadas (D. C. Montgomery & Woodall, 2008). Nesta fase é determinada a melhor condição de funcionamento do processo através da implementação de ações de melhoria, previamente selecionadas segundo um critério de relação entre o esforço requerido para a sua concretização e o impacto que se espera que esta tenha no processo. As sugestões apresentadas devem ser baseadas nas condições ótimas identificadas para melhorar o funcionamento do processo, sendo que os resultados desta fase devem ser avaliados de forma a mostrar a evolução e o grau de melhoria alcançado (Guerrero et al., 2017). Esta fase é, assim, crucial na melhoria do processo, uma vez que é nesta fase que são geradas ideias de potenciais soluções. Tendo por base os resultados da fase anterior, são desenvolvidas e implementadas soluções para reduzir, e se possível, eliminar as causas que contribuem para o problema (Ramires & Sampaio, 2022).
- **Control:** A fase de controlo permite a sustentação das melhorias implementadas e soluções verificadas a longo prazo. A fim de preservar o estado melhorado do sistema, é importante definir um sistema de controlo e de medição para conservar as melhorias conquistadas e garantir a documentação e concretização de um plano de monitorização e padronização do processo (Guerrero et al., 2017; Kumar et al., 2007; D. C. Montgomery & Woodall, 2008). Esta é uma fase crítica do ciclo, uma vez que garante que as melhorias e soluções serão parte integrante do futuro e não serão ignoradas ou subvalorizadas (Chugani et al., 2017).

O DMAIC centra-se na utilização eficaz de diferentes ferramentas estatísticas e técnicas de qualidade, para tornar o processo objetivo e mensurável, propor melhorias, monitorizar e controlar as mudanças no processo (Werkema, 2012). Na Figura 4, apresenta-se um resumo de algumas das ferramentas utilizadas em cada fase do ciclo:

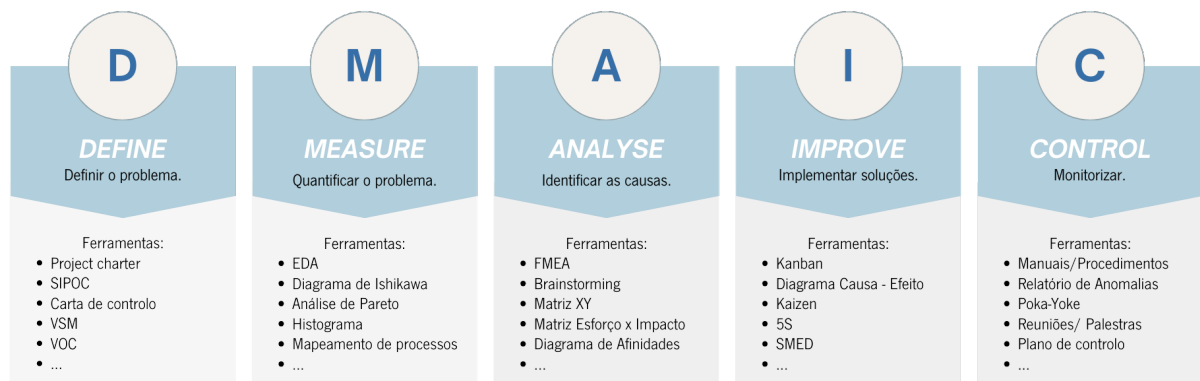


Figura 4 - Exemplos de ferramentas fases DMAIC

Embora seja uma abordagem estruturada à resolução de problemas, com fases definidas, compreende também a flexibilidade para alternar entre fases, quando a mudança é necessária e acrescentará um benefício ao resultado global do projeto (De Mast & Lokkerbol, 2012; D. C. Montgomery & Woodall, 2008).

2.4 Lean Moment

A metodologia *Lean Moment* (LM) é uma metodologia ágil e digital, criada e implementada pela empresa. Foca-se na resolução de problemas específicos de complexidade reduzida e com soluções focadas na redução de desperdícios.

Deste modo, o principal objetivo consiste em minimizar atividades sem valor acrescentado nas jornadas do colaborador, maximizando em simultâneo o tempo disponível para o cliente. O modelo de trabalho é caracterizado por ser de curta duração – 4 a 8 semanas -, com uma equipa multidisciplinar - colaboradores de loja, bem como de outras áreas da estrutura conhecedores do tema a ser trabalhado-, e com as reuniões semanais com duração máxima de 2 horas. De realçar ainda que, após encontrada a solução ocorre o *scale up*, que corresponde ao escalar da nova solução ou norma para todas as lojas da companhia, bem como a inclusão do mesmo no Manual de Operações.

Deste modo, o *Lean Moment* tem como principal finalidade responder a necessidades das equipas de loja, e, por conseguinte, aumentar o nível de serviço ao cliente. Após a identificação do tema a ser

abordado no LM, as equipas de trabalho são formadas, incorporando colaboradores dos diferentes formatos de loja, bem como membros da estrutura central relacionados ao tema em questão. Além disso, a equipa também inclui elementos da equipa de Eficiência Operacional e do Digitalismo.

A metodologia *Lean Moment* é, na sua maioria, constituída pelas seguintes fases:

- **Definição do âmbito e do objetivo – Key Performance Indicator (KPI):** esta fase caracteriza-se pela definição do âmbito e objetivo, de forma a tornar claro e compreender o problema em estudo, bem como o que está ou não englobado no âmbito da iniciativa.
- **Análise dos dados de diagnóstico:** a presente fase tem como principal finalidade quantificar o problema. Recorre-se às lojas para, desse modo, obter dados sobre o problema, bem como quantificar cada KPI definido, e para, posteriormente, tomar decisões com base nos mesmos.
- **Mapeamento da jornada – As Is:** realiza-se o mapeamento do processo, ou seja, decompõe-se o problema, de modo a compreender em detalhe o mesmo.
- **Identificação dos *pain points*:** após a compreensão detalhada do problema, procede-se à identificação dos *pain points*, ou seja, as principais causas raízes do problema. Para a presente fase, por vezes, recorre-se à metodologia *brainstorming*.
- **Priorização dos *pain points*:** posteriormente aos *pain points* identificados, realiza-se uma priorização dos mesmos, de modo a definir uma ordem de ação..
- **Ideação:** corresponde à geração e categorização de ideias, para cada *pain point*, incluindo toda a equipa na resolução do problema.
- **Priorização das ideias:** nesta fase classifica-se cada uma das ideias obtidas anteriormente, relativamente ao seu esforço e impacto, através da matriz esforço/impacto. Esta matriz é composta por quatro quadrantes, as ideias que habitualmente seguem para a próxima fase são as que se centram no quadrante correspondente a menos esforço e mais impacto.
- **Mapeamento da solução:** após a definição das soluções que vão avançar, realiza-se o mapeamento das mesmas, ou seja, a descrição, os KPIs de sucesso, que áreas estarão envolvidas e ainda qual o tempo de implementação. Caso seja necessário realiza-se o fluxograma do processo para a nova solução.

- **Plano de Ações:** para a implementação da solução ou soluções, realiza-se um plano de ação, de modo a discriminar quais, como, quem e quando as tarefas serão realizadas, bem como o estado da solução – *on going* ou *closed*.
- **Follow up:** na presente fase o foco encontra-se no plano de ações, de modo a perceber a evolução do estado de implementação das soluções, bem como a apresentação das soluções finalizadas ao momento.

De forma a uniformizar a metodologia descrita, existem *frames* modelo de apoio à realização das sessões. De realçar ainda que, esta é uma abordagem flexível, o que se traduz na eventualidade de estas fases poderem sofrer alterações consoante o problema em questão.

3 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O presente capítulo tem como objetivo a apresentação da empresa onde é realizado o projeto de dissertação, designada por Worten - Equipamentos para o Lar S.A.

Inicialmente, é introduzido o grupo ao qual a empresa pertence - grupo Sonae, fazendo-se referência às diversas áreas de negócio integradas no mesmo, dando ainda destaque para o sistema de Melhoria Continua implementado no grupo. Posteriormente, é apresentada com mais detalhe a empresa onde o projeto se insere, abordando-se a sua história, posicionamento no mercado e tipologia de lojas. Por fim, é também apresentada a equipa onde o projeto se enquadra.

3.1 Grupo Sonae

A Sonae, Sociedade Nacional de Estratificados, é uma empresa multinacional que gere um portefólio diversificado de negócios em diversos setores, incluindo retalho, indústria, serviços financeiros, tecnologia, centros comerciais e telecomunicações.

A empresa foi fundada a 18 de agosto de 1959, na cidade da Maia, pelo empresário e banqueiro Afonso Pinto de Magalhães. Inicialmente, o único ramo de atividade era a produção de painéis laminados decorativos de alta pressão. Em 1965, a Sonae contratou o Engenheiro Químico Belmiro de Azevedo e, passado 9 anos, em 1974, este assumiu a liderança da empresa, dando início à expansão de negócios da Sonae, com atividades no setor da química industrial.

Na década de 80, a Sonae iniciou o seu rápido crescimento, através de aquisições e criação de novos empreendimentos. A empresa adotou uma estratégia de diversificação de negócio, alcançando marcos significativos, como a abertura do primeiro hipermercado em Portugal, Continente, que marcou o início das atividades da Sonae Distribuição, assim como a criação da Sonae Tecnologias de Informação e Sonae Imobiliária. Em 1985, a Sonae integrou a bolsa de valores de Lisboa com a Sonae Investimentos SGPS, Sociedade Gestora de Participações Sociais, o que vem reforçar a importância deste período na história da empresa.

Já nos anos 90, vários foram os acontecimentos importantes para a Sonae, desde o lançamento dos primeiros produtos de marca própria, a aposta no retalho especializado e a abertura de vários centros comerciais como parte do desenvolvimento estratégico de negócios. Nessa época, a empresa também consolidou o controlo financeiro de negócios não estratégicos, como o lançamento da Optimus e do jornal O Público.

No início do século atual, a empresa alcançou um crescimento internacional, com a entrada em novos mercados e o rápido desenvolvimento dos supermercados de conveniência em regime de *franchising*.

No ano de 2022, destaca-se o lançamento da nova identidade e valores da Sonae, apresentando um novo logótipo, representado na Figura 5, que combina traços vetoriais, simbolizando a precisão da tecnologia, juntamente com pinceladas que representam o lado humano e a criatividade.



Figura 5 - Logótipo Sonae

Em 2023, a Sonae continuou com a reorganização e expansão do seu portefólio de negócios, através do lançamento da Sparkfood e do maior retalhista em saúde, bem-estar e beleza da Península Ibérica. Adicionalmente, estabeleceu uma parceria com o Bankinter Consumer Finance para a criação de um operador líder no crédito ao consumo em Portugal e garantiu o controlo da empresa Musti, líder no retalho de produtos para animais de estimação nos países nórdicos. Realizou ainda desinvestimentos significativos, em particular a saída do setor do retalho de desporto com a venda da sua participação na ISRG. Já em fevereiro de 2024, adquiriu a BCF Life Sciences, em França.

Atualmente, a Sonae é o maior empregador privado de Portugal, com um total de cerca de 50 mil colaboradores. Os resultados de 2023 refletem um volume de negócios de 8.4 mil milhões de euros, revelando um aumento de 9.2% relativamente ao ano anterior, com um lucro líquido de 357 milhões de euros. Os resultados atualizados podem ser encontrados na Figura 6. No 1º trimestre do presente ano de 2024, a Sonae conseguiu manter o ritmo de crescimento, melhorar a rentabilidade do grupo e ainda aumentar o valor do seu portefólio (NAV) para €4.5 mil milhões, essencialmente devido à melhoria da rentabilidade dos negócios de retalho.



Figura 6 - Resultados do Grupo Sonae consolidados 2023.

(SONAE SGPS, 2024)

A Sonae está presente em todos os continentes e geografias, em cerca de 62 países. (SONAE SGPS, 2024). A atividade internacional inclui operações, prestação de serviços a terceiros, escritórios de representação, acordos de *franchising* e parcerias. É relevante ressaltar que a empresa tem sido reconhecida com prémios e distinções em diversas áreas, posicionando-se no 143º lugar na lista das 250 maiores retalhistas do mundo, de acordo com o relatório *Global Powers of Retailing* (Deloitte, 2022).

Atualmente, a estrutura organizacional da Sonae subdivide-se em 8 diferentes áreas de negócio (SONAE SGPS, 2024) , representadas na Figura 7, sendo estas:

- **Sonae MC**, líder no mercado nacional, no retalho alimentar, com um conjunto de formatos distintos, entre eles Continente (hipermercados), Continente Modelo e Continente Bom dia (supermercados de conveniência), Meu Super (lojas de proximidade em formato *franchising*), Bagga (cafetarias), Go Natural (supermercados e restaurantes saudáveis), Make Notes e Note! (livraria/papelaria), ZU (produtos e serviços para cães e gatos) e Wells (saúde, bem-estar e ótica).
- **Worten**, responsável pelo retalho eletrónico da Sonae, englobando as marcas Worten - eletrodomésticos, eletrónicos de consumo e entretenimento - e Worten Mobile - serviços de telecomunicações móveis.
- **Sonae Zeitreel**, responsável pela área de retalho especializado da Sonae na área de vestuário, através das marcas MO (vestuário, calçado e acessórios), Zippy (vestuário, calçado e acessórios de bebé e criança), Losan (especializada no negócio grossista de vestuário de criança, com forte presença internacional) e Salsa (jeans, vestuários e acessórios).
- **Spark Food**, encarregue pela operação e investimento em empresas inovadoras que trabalham em soluções sustentáveis e mais saudáveis.

- **Sonae Universo**, unidade de negócios que coordena os serviços financeiros, englobando contas e pagamentos, créditos, seguros, poupanças e investimentos.
- **Sonae Brightpixel**, que detém uma estratégia de gestão ativa de portefólio, visando criar e gerir um conjunto de empresas de tecnologia relacionadas ao retalho, telecomunicações e cibersegurança. Atualmente, o seu portefólio inclui empresas como a Feedzai, Outsystems, Excellium, Sensei, Inovretail, Probely, Ometria, entre outras.
- **Sierra**, que opera no setor imobiliário com uma abordagem de negócios integrada, procurando plataformas robustas a partir das quais seja possível desenvolver estratégias sólidas para retorno de investimento, em distintas regiões do mundo.
- **NOS**, grupo de telecomunicações e entretenimento que oferece uma ampla gama de serviços de telecomunicações para todos os segmentos de mercado.



Figura 7- Áreas de negócio Grupo Sonae

O presente projeto de dissertação tem lugar na empresa Worten, inserida no grupo Sonae, apresentada na secção 3.2.

Improving Our Work

A Melhoria Contínua é um pilar chave da cultura e da abordagem de trabalho do grupo Sonae, tendo sido a primeira empresa mundial a implementar um sistema de melhoria contínua no setor do retalho. Esta filosofia permite oferecer um serviço de excelência aos clientes, sustentando um crescimento contínuo, através da realização de tarefas com eficiência, eliminação de desperdícios e aumento de qualidade e produtividade.

O projeto de melhoria contínua na Sonae iniciou-se em 2007, sendo lançado na Sonae MC, no setor do retalho alimentar, sob a supervisão do Instituto Kaizen. O seu principal objetivo passava por identificar, reduzir e eliminar os desperdícios, através da utilização de ferramentas *Lean*, contribuindo para uma melhoria da rentabilidade e satisfação dos clientes, redução dos custos e apresentação de resultados

sustentáveis na organização. Em 2012, a Sonae criou o seu próprio Sistema de Melhoria Contínua, denominado por *Improving Our Work*, IOW, assente numa base de melhoria contínua no âmbito da estratégia e cultura de todo o grupo Sonae, potenciando assim a participação de toda a organização nos processos de Melhoria Contínua. Nesta segunda fase, foram criados *Project Manager Officers*, com a responsabilidade de levar os benefícios da melhoria contínua a todas as empresas Sonae. Para tal, são desenvolvidas iniciativas de diferentes níveis de profundidade, sempre baseadas na metodologia *Kaizen*. Desde 2016, data em que se iniciou a terceira fase de IOW, a equipa responsável tem vindo a trabalhar na flexibilidade e na forma de melhorar o dia a dia de todos os colaboradores. Assim, é potenciado o desenvolvimento de projetos de reengenharia de processos, em paralelo com a concretização de pequenas melhorias no trabalho diário.

Atualmente, o programa IOW está presente e representado em todas as empresas do grupo Sonae, tendo como principais objetivos a capacitação das pessoas para o uso de boas práticas, desdobramento e alinhamento de estratégia, excelência operacional, através da melhoria e inovação contínua de processos, gestão diária, e, por fim, sustentabilidade e partilha da cultura de melhoria contínua. O sistema de melhoria contínua da Sonae é composto por quatro elementos essenciais, cuja aplicação e interação entre eles permite uma implementação de melhoria correta e sustentada:

- **Daily IOW:** Responsável pelo desenvolvimento das equipas de Gemba, garantindo o foco e melhoria na quantificação de benefícios
- **Support IOW:** Reforço da sustentabilidade do processo IOW, através de uma orientação especializada
- **Project IOW:** Responsável pelo desenvolvimento da cadeia de valor
- **Leaders IOW:** Encarregue por assegurar o compromisso da gestão de topo

3.2 Worten

A Worten- Equipamentos para o Lar S.A, é uma empresa portuguesa, responsável pelo retalho de eletrónica da Sonae. A empresa é líder de mercado em Portugal nas áreas de eletrodomésticos, eletrónica de consumo e entretenimento.

Fundada em 12 de março de 1996, com a abertura da sua primeira loja em Chaves, a Worten seguiu uma estratégia de expansão bem definida e atualmente está presente em todo o território nacional, incluindo Madeira e Açores, bem como em Espanha (ilhas Canárias), contando com uma rede de mais de 240 lojas.

Atualmente, a Worten emprega mais de 4000 colaboradores e agrega seis marcas, incluindo Worten Resolve, Worten Mobile, iServices, Satfiel, Zaask e Fulfillment. Cada uma destas marcas desempenha um papel específico no ecossistema da empresa, oferecendo serviços e produtos complementares.

Em Portugal, a Worten subdivide-se em diferentes tipos de lojas, sendo estes *Mega Stores*, *Super Stores* e *Mobile*, cada uma com características específicas em termos de tamanho, volume de vendas e gama de produtos oferecidos. As *Mega Stores* apresentam habitualmente um aparelho físico de maiores dimensões, com um volume de negócios anual superior a 4 milhões de euros. Estas lojas oferecem uma ampla diversidade de produtos e uma gama mais abrangente, proporcionando uma experiência de compra completa, com destaque para áreas como o suporte técnico, jogos, informática e cozinhas. Por outro lado, as *Super Stores*, geralmente localizadas próximas aos hipermercados Continente Modelo, são caracterizadas por dimensões menores e oferecem uma gama de produtos inferior face às *Mega Stores*. Dentro desta categoria, as lojas são divididas, de acordo com o seu volume e área de vendas nos clusters Super, Super Compact ou Super Plus. Por fim, as lojas Worten Mobile são especializadas em telecomunicações e, portanto, possuem dimensões reduzidas e uma oferta de produtos focada nessa área.

A Worten tem como missão levar o melhor da tecnologia a todos os consumidores, sem exceção, pelo que prima pela variedade, oferecendo uma gama diversificada de produtos e marcas. Além de eletrodomésticos, produtos de informática, telecomunicações, som, imagem e entretenimento, também é líder em vários serviços, nomeadamente na área de reparações sob a chancela da Worten Resolve, e lançou-se, mais recentemente, na oferta de brinquedos, beleza, bem-estar e saúde, desporto, livros, casa e decoração, jardim e até produtos para animais de estimação. Paralelamente, a Worten tem investido no Marketplace, uma plataforma digital integrada no seu website, onde parceiros oferecem uma variedade de novas ofertas em mais de 30 categorias. Esta iniciativa visa proporcionar aos clientes uma gama ainda mais ampla de produtos e serviços por meio de parcerias estratégicas, filosofia refletida no seu *slogan*: "Tem tudo e mais não sei quê".

Assim, atualmente, a empresa adota uma estratégia omnicanal, procurando a complementaridade entre o digital e o físico. Isso significa integrar diferentes pontos de venda para proporcionar aos clientes uma experiência de compra única, independentemente do canal utilizado. Possuindo o maior site de e-commerce de Portugal, os clientes podem aproveitar ao máximo os recursos digitais, tendo, simultaneamente, a oportunidade de interagir pessoalmente com os produtos e experimentar um atendimento humano nas lojas físicas.

A Worten define-se como uma empresa jovem e irreverente, com uma responsabilidade que é, ao mesmo tempo, um privilégio: ver o futuro primeiro que os outros. Defende uma ambição sustentada em trabalho, com uma cultura de partilha, talento e dedicação. Aposta na inovação e num serviço altamente especializado, construindo o seu caminho sem medo de assumir riscos.

3.2.1 Operational Efficiency

A equipa *Operational Efficiency* tem como objetivo a otimização do *Cost to Serve*, ou seja, a redução de custos, tempos e atividades que não acrescentam valor, bem como redução de quebra, roubos e furtos. A sua missão passa pela implementação de metodologias que visem a diminuição de desperdícios, com contínuo aumento de qualidade e produtividade. Desta forma, a equipa funciona como a chave para servir melhor os clientes, aumentando de forma sustentada a rentabilidade através de uma ação integrada e harmonizada de prevenção e redução da perda de valor, simultaneamente protegendo pessoas e bens.

Atualmente, a equipa integra três áreas: *Security Management*, *Loss & Cost Prevention* e *Continuous Improvement*. A área de *Security Management* tem como principal objetivo a proteção pessoas e bens, através da implementação de políticas de segurança, análise de furto ou fraude interna, realização de assessments de risco, entre outros. Por sua vez, *Loss & Cost Prevention* visa a redução e possível eliminação de perdas financeiras, através da implementação de estratégias de combate à quebra e perda de valor, bem como otimização de custos e produtividade. Esta área subdivide-se em três pilares, sendo estes o *Front-Office Management*, *Back-Office Management* e *Stock Accuracy Management*. Por fim, a área de *Continuous Improvement*, na qual a presente dissertação se enquadra, concentra-se na elaboração e implementação de estratégias de melhoria contínua, com foco na direção de vendas e operações, através da aplicação metodologias que visam a otimização de processos e redução de desperdícios. Além da criação e gestão de diversos projetos de melhoria contínua, esta área é ainda responsável pela dinamização do IOW Diário nas equipas de loja Worten, pela recolha, tratamento e *follow up* do plano de auditorias IOW, bem como pela manutenção e enriquecimento do espaço de comunicação IOW Worten.

4 METODOLOGIA

No presente capítulo, apresenta-se a metodologia aplicada ao longo do projeto. O capítulo inicia-se com a descrição das ferramentas utilizadas nas diversas fases do trabalho, seguido por um exame detalhado da ferramenta de gestão de produtividade, Galileu, onde são aprofundados o seu desenvolvimento e funcionalidades. O objetivo é estabelecer uma base sólida que permita, posteriormente, extrair o máximo de informações dos dados disponíveis, possibilitando assim a implementação de melhorias futuras.

4.1 Ferramentas utilizadas

Neste subcapítulo, são apresentadas as principais ferramentas utilizadas ao longo da presente dissertação, pela sua devida ordem de uso, que desempenham um papel crucial na análise e avaliação das práticas operacionais nas lojas da Worten, bem como no desenvolvimento da ferramenta Galileu e na análise dos resultados obtidos. A seleção das ferramentas reflete a necessidade de aplicação de metodologias que permitam um entendimento abrangente dos processos em questão, contribuindo para a identificação de oportunidades de melhoria e a otimização da eficiência operacional.

4.1.1 Diagrama de Pareto

O diagrama de Pareto é uma das ferramentas da qualidade mais utilizada, que organiza os fatores na ordem de grandeza da sua contribuição, identificando deste modo alguns tópicos que exercem influência máxima (Magar & Shinde, 2014). Um gráfico de Pareto tem como principal finalidade a organização dos fatores que contribuem para um determinado problema, a fim de identificar os mais importantes e que requerem uma atenção mais urgente (Harvey & Sotardi Susan, 2018.)

Este diagrama rege-se por um simples princípio: 80% dos problemas são causados por 20% dos fatores, sendo que estes valores generalizados podem alterar-se consoante o contexto. O princípio de Pareto tem particular importância na melhoria da qualidade, uma vez que relembra que a abordagem de um pequeno número de fatores pode resultar num grande impacto de melhoria. Por outras palavras, a análise de Pareto parte do pressuposto que a maioria dos problemas tem efeitos pouco significativos em termos no desempenho do sistema e, portanto, são irrelevantes. Em contrapartida, alguns problemas têm efeitos devastadores no desempenho do sistema e devem, por esse motivo, ser tratados com urgência (Santos et al., 2020.).

O gráfico de Pareto, exemplificado na Figura 8, tem o aspeto de um gráfico de barras onde cada fator, seja defeito, causa ou outro, é quantificado em termos da sua contribuição para o problema e coloca em

ordem crescente de influência. Através desta ferramenta, pode visualizar-se, de uma forma rápida e simples, qual ou quais os defeitos ou causas que ocorrem com mais frequência (Wilkinson, 2012).

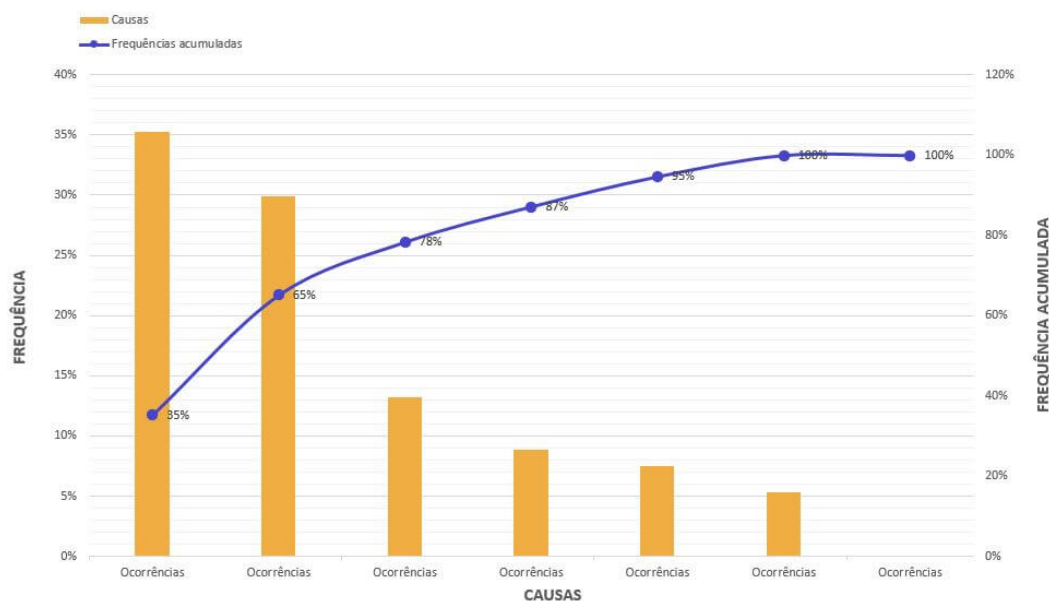


Figura 8 – Exemplo Diagrama de Pareto

(Grupo Forlogic, 2016)

4.1.2 Matriz Esforço – Impacto

A Matriz Esforço-Impacto é uma ferramenta analítica crucial no campo da gestão estratégica e da tomada de decisões. Esta representa um sistema que ajuda a avaliar e priorizar ações ou projetos com base em dois critérios principais: o esforço necessário para a implementação e o impacto esperado resultante. Deste modo, esta abordagem permite que as equipas identifiquem as melhores oportunidades ou estratégias a serem seguidas (Ismail et al., 2018). A utilização dessa ferramenta auxilia na alocação eficiente de recursos, otimizando o tempo e os esforços da equipa em projetos que trazem maior retorno.

Neste contexto, a Matriz Esforço-Impacto desempenha um papel fundamental na análise de possíveis problemas a serem resolvidos e na análise das oportunidades de melhoria. Isto acontece porque, ao classificar as ações de acordo com o seu o esforço de implementação e o seu potencial impacto, é possível identificar aquelas que oferecem o maior retorno sobre o investimento em termos de recursos e tempo.

Esta matriz é dividida em quadrantes que classificam as iniciativas com base nesses dois critérios. O quadrante superior esquerdo representa as ações que requerem baixo esforço e oferecem alto impacto, sendo as mais desejáveis e indicadas para priorização. O quadrante inferior esquerdo contém iniciativas que exigem pouco esforço, mas também proporcionam baixo impacto, sugerindo que essas ações podem

ser relegadas. O quadrante superior direito identifica as ações que necessitam de alto esforço, mas que também podem gerar um impacto significativo, o que indica a necessidade de uma análise mais cuidadosa antes de investir recursos. Por fim, o quadrante inferior direito é composto por ações que exigem alto esforço e oferecem baixo impacto, geralmente consideradas as menos vantajosas.

Na Figura 9 apresenta-se um exemplo da Matriz Esforço-Impacto.

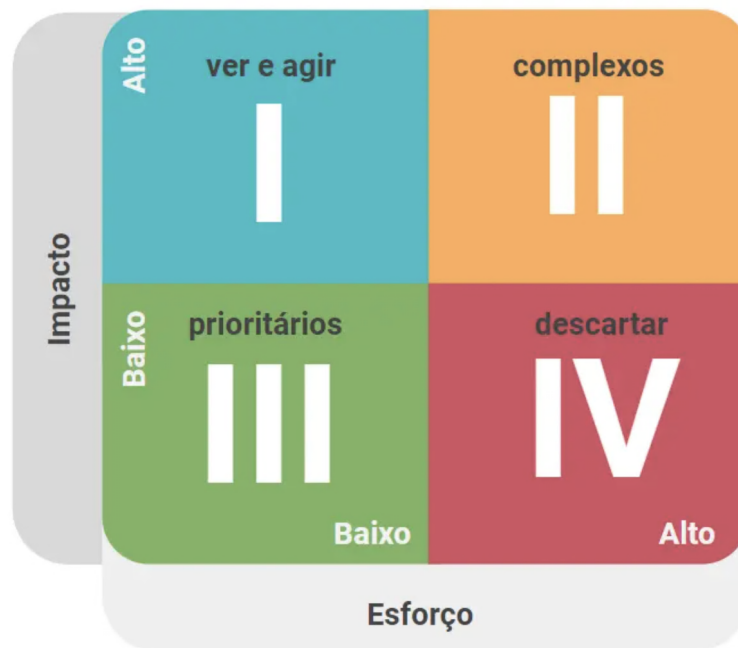


*Figura 9 - Exemplo de Matriz Esforço-Impacto
(Adaptado de Ismail et al., 2018)*

A utilização da Matriz Esforço-Impacto permite que as equipas visualizem de forma clara onde concentrar os seus esforços, promovendo uma gestão mais eficiente e a maximizando os resultados.

4.1.3 Brainstorming

O *brainstorming* propõe que um grupo se reúna com o intuito de utilizar a diversidade de experiências e pensamentos para gerar soluções inovadoras que conduzam à solução dos problemas. Consiste numa série de procedimentos projetados para grupos, que visam a geração de ideias e redução da perda de produtividade. Esta ferramenta pode abordar e resolver tópicos e questões complexas de grande importância prática ou cognitiva para grandes necessidades ou investigação científica (Litcanu et al., 2015; Zainol et al., 2012).

O *brainstorming* desenrola-se em duas fases, sendo a primeira intitulada de fase de levantamento, onde são geradas tantas ideias quanto possível e todas são registadas. Na segunda fase – discussão e

agrupamento de ideias – procede-se a uma análise crítica, agrupam-se as ideias redundantes e eliminam-se aquelas que não respeitam o assunto em discussão (Coutinho et al., 2009).

4.1.4 Mapeamento de processos

Antes de melhorar um processo, a empresa deve ter uma compreensão completa de como este é operado atualmente e isto pode ser feito através do mapeamento de processos (Dooner et al., 2001). Os processos que envolvem clientes, materiais ou informações devem ser analisados e controlados (Grupo Forlogic, 2016).

O mapeamento de processos é uma técnica que visa representar visualmente as etapas de um processo, identificando fluxos de trabalho, responsabilidades e interações, sendo uma ferramenta fundamental para a compreensão dos processos operacionais e para a identificação de gargalos ou ineficiências. Envolve a descrição das relações e fluxos de materiais, pessoas e informações dentro do processo (Li, 2018), facilitando a identificação de áreas de melhoria (Soliman, 1998).

O processo de mapeamento é composto por três etapas: a identificação de produtos ou serviços e processos relacionados, a recolha e preparação de dados e a transformação desses dados em representações visuais para identificar *bottlenecks*, atividades inúteis, atrasos e tarefas duplicadas (Lee & Chuah, 2001). Diferentes técnicas, como mapas, diagramas BPMN, e ferramentas de controlo da qualidade podem ser usadas para representação visual (Seethamraju & Marjanovic, 2009).

Esta ferramenta beneficia a organização ao ajudar os colaboradores a visualizar o fluxo, identificar desperdícios, estabelecer uma linguagem comum sobre os processos e fornecer a base para um plano de implementação (Julien & Tjahjono, 2009).

Os elementos utilizados para os mapeamentos dos processos realizados foram:

1. Início da atividade;
2. Atividade, bloco que simboliza a execução de uma tarefa ou de um passo no processo;
3. Decisão, representa um ponto no processo onde o processo em que uma decisão deve ser tomada;
4. Fim da atividade.

A representação visual dos mesmos encontra-se na Figura 10.

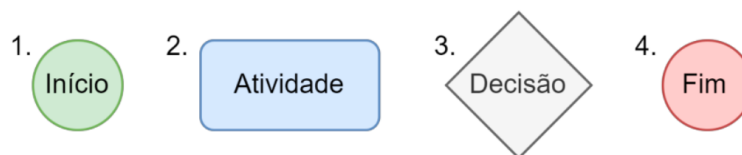


Figura 10 - Elementos utilizados no Mapeamento do Processo

4.2 Ferramenta de cálculo de produtividade – Galileu

Com o intuito de obter uma compreensão mais precisa das atividades realizadas em loja, e para que seja possível o apuramento de diversas variáveis, a Worten tem vindo a trabalhar na criação de uma ferramenta de apoio à gestão, que permita realizar diagnósticos e previsões relativas à produtividade das lojas. O projeto Galileu começou a ser desenvolvido em 2022, e decorreu da necessidade de um conhecimento atualizado da distribuição dos tempos alocados a tarefas, vendas e vazio.

O objetivo é o desenvolvimento de uma ferramenta que assegure o cálculo do índice de produtividade de forma atualizada. Deste modo, pretende-se que esta ferramenta, além de incluir medições de tempo relativas à execução de cada tarefa de suporte à loja, apresente também alarmísticas que permitam, de forma simples e intuitiva, perceber se uma tarefa pode ser otimizada, seja através de *Lean Moment*, IOW Diário, ou outras iniciativas. Existindo um conhecimento sólido sobre a distribuição dos tempos, pretende-se ainda que seja possível realizar a alocação de tarefas omnicanal às lojas que possuam mais tempo em vazio, para desta forma aumentar o nível de serviço para o cliente e otimizar os recursos. De uma forma sucinta, o objetivo é que esta seja uma ferramenta com informação atualizada de apoio à gestão e à tomada de decisão, ou seja, que sirva como suporte para os diretores de vendas ou administração tomarem decisões baseadas em dados reais, como por exemplo, o orçamento ou o planeamento de cada loja para o ano seguinte.

4.2.1 Mapeamento das funções e processos em loja

No início da elaboração do projeto Galileu, foi necessário realizar um mapeamento dos processos realizados em loja física até à concretização de uma venda, assim como o serviço prestado, caso seja necessário, após a mesma.

Do estudo efetuado relativamente aos colaboradores de loja, conclui-se que estes desempenham funções específicas conforme as suas responsabilidades. O aprovisionador é responsável pela receção, conferência e armazenamento de artigos, manutenção do armazém e controlo de *stocks* na loja, assegurando também o atendimento ao cliente. O vendedor tem a função de atender e adotar uma abordagem proativa com o cliente, conduzindo o processo de venda e desempenhando tarefas

adicionais, como abertura e fecho de caixa. O gerente de loja coordena a equipa, assegura o cumprimento dos objetivos comerciais e promove a melhoria contínua do serviço. Em lojas Mega, o coordenador de área garante o funcionamento adequado da loja e supervisiona a gestão de *merchandising*. Já o técnico Resolve é responsável por solucionar problemas dos clientes e gerir processos de pós-venda, como reparações e devoluções de produtos. Estas funções não são exclusivas, ou seja, apesar de os colaboradores terem funções associadas, podem executar tarefas de outras áreas, uma vez que estes são polivalentes. Além disso, dependendo de alguns fatores, nomeadamente o formato das lojas, nem todas as lojas possuem um colaborador responsável por cada uma das funções mencionadas, existindo lojas em que um colaborador possui, à partida, mais do que uma função, ou, noutros casos, existindo mais do que um colaborador por função.

O processo de um colaborador pode, assim, ser dividido em 4 áreas distintas, sendo estas:

- **Aprovisionamento** - Nesta categoria estão aglomeradas tarefas relacionadas com logística, *stocks* e armazém, nomeadamente receção e conferência de artigos, reposição e devoluções ao fornecedor. Normalmente estas tarefas, presentes no Apêndice 1, ficam a cargo do aprovisionador.
- **Tarefas Operacionais** - Nesta área encontram-se todas as tarefas relacionadas à preparação para a venda e assistência ao cliente durante o seu processo de compra. Integra tarefas como a abertura e fecho de caixa, levantamento *Click & Collect*, e preparação de campanhas. Desta categoria fazem parte cerca de 32 tarefas, exibidas no Apêndice 2.
- **Pós-Venda** – Relacionada com o Resolve, área da Worten responsável pelo serviço de pós-venda. Agrupa cerca de 43 tarefas, apresentadas no Apêndice 3, das quais se destacam reparações, aberturas de processos, devoluções, entre outras.
- **Gestão de Loja** - Engloba atividades relacionadas à supervisão da loja e da respetiva equipa. Esta categoria abrange tarefas como, por exemplo, o planeamento das atividades da equipa, análise de quebra e auditoria de preços, entre outras, sendo composta por 31 tarefas, presentes no Apêndice 4.

Na Figura 11 encontra-se um pequeno resumo das diferentes áreas e da quantidade de tarefas que cada uma engloba.

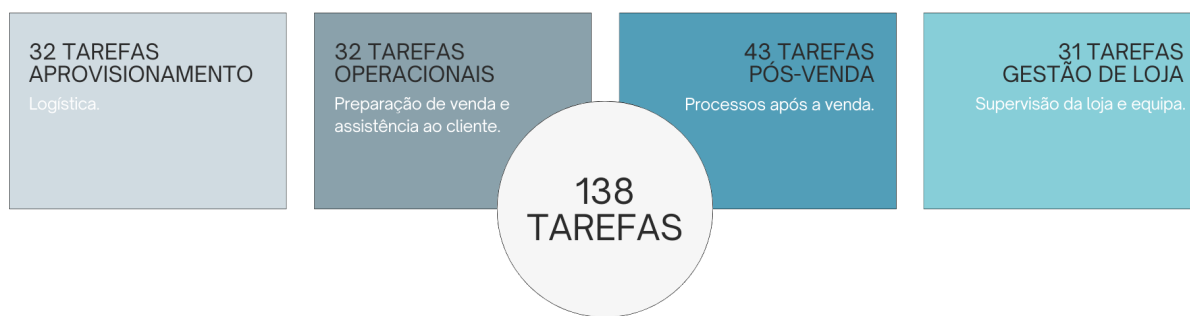


Figura 11 - Tarefas por área

Como referido anteriormente, a Worten subdivide as suas lojas em diferentes formatos, entre eles *Mega Store*, *Super Store* e *Mobile*. Esta classificação tem subjacente critérios como a dimensão da loja em termos de área, de vendas, bem como a gama de produtos que apresenta.

4.2.2 Desenvolvimento da Ferramenta

Após identificar as tarefas, realizou-se um estudo de tempos com o objetivo de medir a duração das tarefas realizadas pelos colaboradores em loja. As medições ocorreram em duas lojas *Super Store* e duas *Mega Store*, realizando-se, no mínimo, três medições por tarefa, através de observação direta e *in loco*, ou seja, em loja. Posteriormente, foram calculadas as médias dos tempos para cada formato de loja, *Mega* e *Super*.

Dado que as tarefas têm frequências diferentes, e com o objetivo de uniformizar as suas medições, foi definido um coeficiente de conversão que ajusta a frequência atual para uma base mensal. Assim, se uma tarefa tem uma frequência diária, o tempo é multiplicado por um fator de 30, se a sua frequência for apenas em dias úteis, este fator passa a ser 22, e caso a tarefa seja semanal, multiplica-se por 4. Da mesma forma, caso a frequência da tarefa seja quinzenal ou mensal multiplica-se as médias de medições por 2 ou 1, respetivamente. Tarefas com frequência trimestral, semestral ou anual foram desconsideradas, devido ao seu baixo impacto nas atividades diárias das equipas de loja. Os tempos médios de cada tarefa, bem como as suas respetivas referências de medição e frequências, estão representados no Apêndice 5.

Para que, de cada variável identificada, resulte um índice de produtividade, estas foram agrupadas em três grupos, como se pode verificar na Figura 12: *inputs*, *outputs* e influenciadores. Os *inputs* correspondem a todas as variáveis que exigem esforço por parte das equipas, tais como processos de venda, realização de tarefas e pedidos omnicanal; os *outputs* representam as variáveis resultantes da aplicação desse esforço, como as vendas, modelo operativo e margem comercial. Por fim, os

influenciadores correspondem a variáveis específicas que promovem a produtividade da equipa, como a área da loja e *Full Time Employee* (FTEs), entre outros.

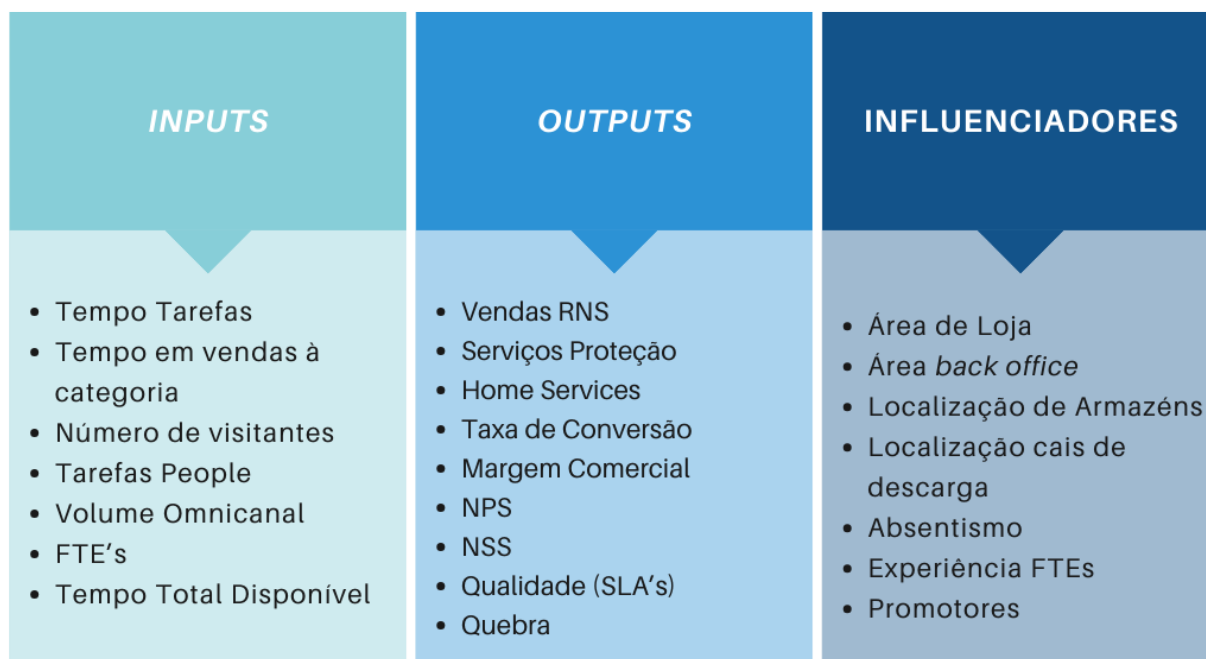


Figura 12 - Variáveis consideradas em cada grupo

Os influenciadores que têm impacto no tempo de tarefas, e o seu respetivo peso, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Identificação e descrição dos influenciadores considerados

Influenciadores	Peso	Descrição
Experiência FTEs	30%	Nº de FTE's com menos de 6 meses de experiência
Área	20%	Área de cada loja
Área back office	15%	Diferença entre ABL e AVL, com base na informação do PCG
Tempo armazém	10%	Tempo necessário de deslocação até ao armazém
Tempo cais descarga	10%	Tempo necessário de deslocação até ao cais de descarga
Expert points	8%	Resposta a forms: até 10 considerou-se 10; mais de 10 considerou-se 15
Partilha cais descarga	7%	0 - não partilhado: 0% 1 - partilhado: valorização de 5%

Assim, quanto maior o número de FTEs com menos de 6 meses de experiência, maior tende a ser o tempo de tarefas, uma vez que, inicialmente, essas tarefas serão realizadas de forma mais demorada pelos novos colaboradores, exigindo um período significativo para formação. Por sua vez, quanto maior a área e área de *backoffice*, bem como a distância ao armazém e ao cais de descarga, maior o tempo de tarefas sob a média do formato, uma vez que maior é o tempo dedicado a deslocações. Além disso, caso o cais de descarga seja partilhado, existe uma valorização de 5% no tempo de tarefas, comparativamente a lojas que possuam um cais de descarga próprio. Por fim, quanto maior o número de *expert points* presentes numa loja, menor será o tempo dedicado a tarefas pelos colaboradores. No máximo, os influenciadores podem exercer um impacto positivo ou negativo de 25% do tempo de tarefas.

Após identificação das variáveis relevantes, seguiu-se uma etapa crucial: a compreensão de como essas variáveis interagem entre si. Dessa forma, a fórmula que serve de base para o cálculo do tempo disponível, em horas, pode ser encontrada na seguinte equação:

$$\text{Tempo disponível} = (\text{FTEs remunerados} - \text{Férias} - \text{Absentismo}) \times 173.33 + \text{Nº horas promotores} \times 0.3 \quad (1)$$

Por sua vez, o tempo de tarefas, calculado em horas, corresponde à percentagem do tempo total disponível dedicado à execução de diferentes tarefas, influenciadas em até 25% pelos influenciadores.

Assim, a fórmula do tempo médio de atendimento (TMA), em minutos, pode ser encontrada na seguinte equação:

$$\text{TMA} = ((\text{Tempo disponível} - \text{Tempo tarefas}) \times 60) / \text{Nº visitantes} \quad (2)$$

Além de serem considerados os FTEs internos, considera-se também a carga horária dos promotores. No entanto, como os promotores não exercem tantas funções em loja como um colaborador interno, definiu-se que o peso destes apenas corresponde a 30%, ou seja, cada 3 horas efetuadas por um promotor correspondem a 1 hora de um FTE. Para além disso, são também subtraídas as horas de absentismo e as horas despendidas em férias dos colaboradores. Por fim, subtrai-se ao tempo disponível o tempo gasto na execução das diferentes tarefas. De forma que este tempo de tarefas seja, também ele, mais aproximado da realidade, é multiplicado pelos influenciadores de cada loja.

Paralelamente, torna-se necessário determinar o tempo despendido em abordagens aos clientes não convertidos. Considerando que a taxa de conversão é um indicador conhecido, obtido através do número de *tickets* e número de visitantes, é possível calcular esse tempo, assumindo que todos os visitantes de uma loja são abordados, segundo o modelo de atendimento seguido pela Worten. Além disso, no cálculo,

considera-se o tempo médio de atendimento aos visitantes que não resultam em vendas, o qual representa, em média, 50% do tempo médio de atendimento de um *ticket*. A equação do tempo de abordagem pode ser expressa da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Tempo de abordagem} &= \text{Taxa conversão média por tipo de loja} + \text{Cluster} \\ &+ \% \text{ Diferença para a média de registos de interesse do formato} \\ &\times (\text{Visitantes} - \text{Tickets}) \times 50\% \times \text{Tempo Ticket} \end{aligned} \quad (3)$$

Por fim, foi elaborada a fórmula (4) para medir o tempo em vazio, que permite quantificar o tempo que os colaboradores permanecem sem realizar atividades. Com esses dados, podem ser tomadas decisões de dois tipos: caso o tempo em vazio seja próximo de zero ou negativo, devem ser alocados mais colaboradores a essa loja; caso o tempo em vazio seja muito significativo, podem ser alocadas mais tarefas de vendedor omnicanal a essa loja ou podem ser realocados colaboradores para lojas na proximidade.

$$\begin{aligned} \text{Tempo em vazio} &= \text{Tempo disponível} - \text{Tempo tarefas} \\ &- \text{Tempo vendas} - \text{Tempo abordagem} \end{aligned} \quad (4)$$

Após a fase de recolha e análise de dados, a equipa avançou para a próxima etapa, que consistiu na construção e aprovação de um *mockup*, e consequente *Minimum Viable Product* (MVP) da ferramenta. O conceito de MVP refere-se a uma versão funcional mínima de um produto, com as características essenciais para ser testado e validado pelos utilizadores, permitindo recolher *feedback* valioso com o menor esforço e custo possíveis. Como já existem diversos indicadores que interrelacionam os *outputs*, foi decidido que, numa fase inicial, a ferramenta apenas devia englobar os *inputs* e influenciadores, de forma a garantir uma maior agilidade no processo de desenvolvimento do MVP, trazendo valor acrescentado mais rapidamente às lojas. Para a criação do MVP recorreu-se à utilização da ferramenta Excel. O ficheiro atual está dividido em diversas páginas.

Na Figura 13, está apresentada a página referente ao TMA ajustado. Como se pode verificar, na parte superior do ficheiro estão disponíveis vários filtros para que seja possível os utilizadores escolherem o formato a que pertencem e os respetivos *Cluster* e DOP. Também na parte superior é possível selecionar um mês. Os identificadores das lojas são o nome, código, formato e DOP a que pertencem. Para cada loja, apresentam-se os resultados para as variáveis TMA Ajustado, percentagem de tempo ocupada em vendas, abordagens e na realização de tarefas. Por fim, encontra-se a percentagem de tempo em vazio.

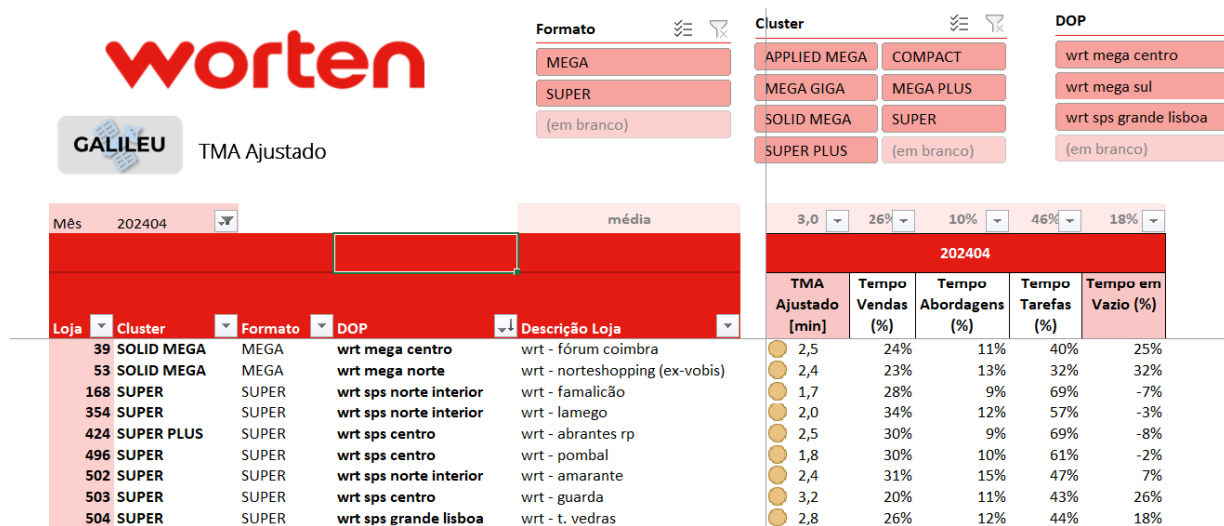


Figura 13 - Página TMA Ajustado Galileu

Por sua vez, na Figura 14, está representada a página referente ao Simulador do MVP Galileu. Esta página apresenta também filtros que permitem selecionar o formato, *Cluster* e DOP. Ao explorar o simulador, é importante notar que o resultado exibido inicialmente corresponde ao último mês encerrado. A principal funcionalidade do simulador reside na capacidade de ajustar variáveis específicas, entre elas: a quantidade de vendas para a categoria, o número de FTEs, a carga horária dos promotores e a quantidade de visitantes da loja. De notar que algumas destas variáveis estão sob controle direto da equipa de gestão, como o número de FTEs e a carga horária dos promotores. No entanto, a quantidade de visitantes da loja e as vendas à categoria são variáveis sensíveis ao contexto sazonal.

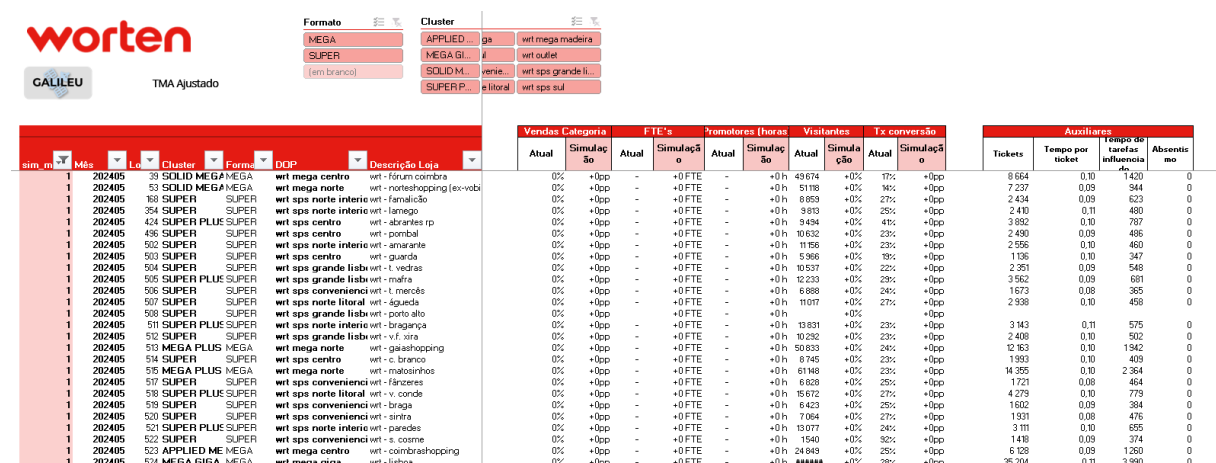


Figura 14 - Simulador Galileu

No simulador, foi implementado um sistema inteligente que simplifica a análise e a projeção das métricas. Para isso, as informações das variáveis que podem ser simuladas são organizadas em duas colunas. A primeira, denominada “Atual”, reflete o valor atual das várias variáveis, não podendo os seus campos ser alterados manualmente, uma vez que são automaticamente preenchidos com os valores de

cada loja. Na segunda coluna, destinada à simulação, os usuários podem inserir aumentos ou diminuições, seja em pontos percentuais ou em valores numéricos. Após a introdução das alterações, o simulador calcula automaticamente o impacto resultante nas métricas do TMA e TV. Assim, a importância do simulador reside na sua capacidade de prever como as métricas são impactadas por mudanças nas variáveis referidas anteriormente, possibilitando a implementação de medidas preventivas e estratégicas para melhorar o desempenho da loja.

Relativamente aos tempos considerados no cenário atual da ferramenta Galileu, o tempo de tarefas de aprovisionamento e operacionais de uma determinada loja é calculado através da multiplicação do tempo médio das medições efetuadas a cada uma das tarefas de cada área com o volume de vendas mensal dessa determinada loja. Por sua vez, o tempo de tarefas de gestão resulta da multiplicação da média das medições efetuadas a cada uma das tarefas de gestão com o volume de FTEs mensal de cada loja. Analogamente, para o cálculo do tempo de tarefas pós-venda é realizada a multiplicação do tempo médio das tarefas pós-venda com o volume de processos mensal de reparação de cada loja.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo, são utilizadas as ferramentas previamente estudadas, de forma a retirar conclusões e expor sugestões de melhoria. Assim, o quinto capítulo inicia-se com a determinação dos tempos através de quantidades reais por loja, com auxílio da ferramenta Galileu. Após esse cálculo, torna-se possível realizar um estudo aprofundado dos tempos de cada tarefa, identificando, para cada área, aquelas que ocupam um maior tempo mensal nas lojas. Seguidamente, seleciona-se a tarefa cuja melhoria representa um maior impacto, em termos de eficiência operacional e são, então, estudadas e apresentadas propostas de melhoria para essa mesma tarefa, avaliando o seu impacto e viabilidade. Por fim, são também apresentadas melhorias para a própria ferramenta Galileu, com o intuito de tornar os diagnósticos de produtividade cada vez mais precisos e eficazes.

5.1 Inferência dos tempos por loja

Embora a abordagem atualmente utilizada na ferramenta Galileu tenha sido útil para facilitar o desenvolvimento do MVP numa fase inicial, também denota algumas limitações, uma vez que tem em consideração os valores médios por formato, ao invés do volume por loja correspondente a cada uma das tarefas de cada área. Nesse sentido, a utilidade do Galileu enquanto ferramenta de apoio à tomada de decisões, como por exemplo, a elaboração de orçamentos ou planeamento anual de cada loja, bem como o estudo detalhado dos tempos reais de cada loja, encontram-se bastante condicionados.

Assim, antes de realizar um estudo aprofundado aos tempos de cada tarefa, surge a necessidade de tornar o cálculo de tarefas mais detalhado e fidedigno. Para isso, realiza-se uma extrapolação das quantidades de cada tarefa realizada em cada uma das lojas. O tempo de tarefas de cada área passa então a ser calculado com base na quantidade real de cada uma das tarefas que essa loja elaborou. Por exemplo, no caso do tempo de Tarefas Operacionais, este era, como referido anteriormente, apenas calculado através da multiplicação do tempo médio das tarefas operacionais, com o volume de vendas dessa determinada loja. Com a realização da inferência dos tempos de cada tarefa loja a loja, o tempo de Tarefas Operacionais passa a ter em consideração a quantidade de preços forçados, a quantidade de levantamento de encomendas em loja (PIS), quantidades de *tax free*, receção de Marketplace (MKTP), bilheteira, serviço de fotos, requisições internas (RI) criadas, crédito, fidelizações e chamadas *outbound*, entre outras. Cada uma dessas quantidades é então multiplicada pelo seu tempo médio de execução.

Em alguns casos, não é possível determinar a quantidade real de vezes que uma determinada tarefa é realizada, devido à falta de registo desses dados de forma padronizada para todas as lojas. Assim, para cada uma dessas tarefas, é utilizado um determinado critério, e realizada uma referência por medição.

Por exemplo, na área de Aprovisionamento, a tarefa “Receção de artigos” tem como referência para medição 1 palete do cais ao armazém, e o critério utilizado para a cálculo de quantidade de paletes é a divisão da quantidade de artigos vendida numa determinada loja pela média de 50 artigos por palete. Por sua vez, a tarefa “Análise do Serviço Central de Entregas ao Domicílio (SCED)” tem como referência de medição 1 entrega de encomendas SCED e o critério utilizado para o cálculo é que 5% das entregas SCED necessitam de análise.

Devido à constante evolução e mudança da Worten, e ao consequente contínuo aparecimento de novas tarefas nas lojas, e de forma a facilitar a leitura e compreensão dos dados, surge a necessidade de agrupar as tarefas de cada área com tempos menos significativos dentro de uma categoria chamada “Outras áreas”.

No Apêndice 6 estão, assim, presentes os critérios utilizados, quando necessário, em cada tarefa, bem como as tarefas de cada domínio englobadas nas categorias “Outras áreas”.

5.2 Estudo dos tempos das tarefas

Após a identificação e o cálculo dos tempos de todas as tarefas de cada área por loja, é possível realizar uma análise aprofundada, com o intuito de identificar as tarefas com maior impacto nas equipas de loja.

Nesse sentido, numa primeira fase, começa-se por realizar uma média dos tempos de cada tarefa, mensalmente, por loja, tendo em conta os dados dos últimos 12 meses, no caso, de abril de 2023 até março de 2024. De notar que, para esta análise, são excluídos os valores de tempos médios resultantes do agrupamento de tempos em “Outras Tarefas”, uma vez que, estes valores, ao englobarem todas as tarefas com menor tempo de cada área, podem assumir um valor global maior do que as restantes tarefas individualmente, o que inviabilizaria os resultados. Além disso, uma vez que os colaboradores responsáveis pelas tarefas de Gestão de Loja realizam exclusivamente atividades de gestão e assumindo-se que não possuem tempo em vazio no seu ciclo de trabalho, decide-se atribuir tempos fixos de 103 horas mensais para as Mega Store e 93 horas mensais para as Super Store. Da mesma forma, uma percentagem fixa de 6% do total de tempo de tarefas é destinada às atividades de Formação e *General Expenses* (GE), motivo pelo qual essas tarefas não são incluídas na análise. Os tempos médios mensais de cada tarefa, em horas, bem como a percentagem correspondente desses tempos na totalidade das tarefas consideradas, encontram-se presentes no Apêndice 7.

A análise de tarefas inicia-se com um estudo da distribuição dos tempos de tarefas por áreas, de forma a obter-se uma visão mais geral do panorama atual, bem como a evolução dos tempos ao longo do ano.

Posteriormente, recorre-se à ferramenta Diagrama de Pareto, uma vez que esta tem como finalidade a identificação e priorização dos principais problemas de maior importância, neste caso, as tarefas que ocupam um maior tempo, possibilitando a concentração de esforços sobre as mesmas. Para esta análise, são considerados os formatos de loja conjunta e separadamente, de forma a entender quais tarefas precisam de ser priorizadas em cada uma das realidades, e o quanto estas diferem entre si. Assim, na secção Análise Geral apresenta-se o estudo das tarefas sem ter em consideração distinção de formatos, e seguidamente expõe-se a análise dos formatos *Mega Store* e *Super Store*. As áreas de trabalho também são estudadas em separado, ou seja, em cada uma das secções mencionadas realiza-se um diagrama de Pareto para cada área de trabalho – Aprovisionamento, Gestão de loja, Pós-Venda e Venda. Uma vez que a área de Pós-Venda possui, atualmente, uma equipa dedicada exclusivamente à sua melhoria contínua, as tarefas prioritárias desta área são automaticamente excluídas para análise aprofundada no presente projeto. Por fim, com base nos estudos realizados, são identificadas as tarefas prioritárias em comum das diversas áreas, para que posteriormente sejam analisadas.

5.2.1 Análise Geral

Como referido previamente, nesta análise não se considera distinção entre formato de lojas, de forma a obter-se uma visão geral do panorama atual. Inicia-se, assim, por um estudo da distribuição dos tempos de tarefas, prosseguindo-se para a análise da evolução anual dos tempos. Por fim, realiza-se um estudo das tarefas através de gráficos de Pareto.

Relativamente à distribuição dos tempos, como podemos verificar na Figura 15, conclui-se que, em média, 41% do tempo nas lojas é gasto em tarefas, 12% do tempo em abordagem, 32% em vendas, e o restante, ou seja 15%, é tempo em vazio. Dentro do tempo de Tarefas, Figura 16, a área que ocupa uma maior relevância é a área de Pós-Venda, seguindo-se o Aprovisionamento, as Tarefas de Formação e GE, as tarefas Operacionais, e por fim, as tarefas de Gestão de Loja.

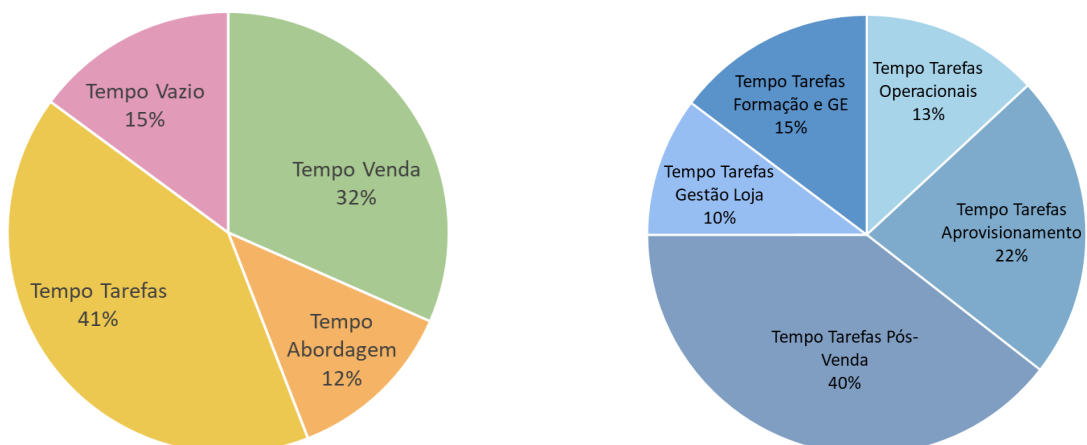


Figura 15 - Distribuição anual média de tempos

Figura 16 - Distribuição anual média de tempos de tarefas

5

que os tempos de Aprovisionamento, Gestão de Loja e Formação não sofreram grandes variações ao longo do ano. Em contraste, os tempos de Venda e Abordagem são significativamente maiores nos meses de agosto e dezembro, contrariamente ao tempo em vazio, que apresenta um decréscimo para valores nulos ou negativos nesses mesmos meses, denotando uma elevada pressão nas lojas. Estas variações podem ser atribuídas à sazonalidade das vendas, devido a eventos como a Black Friday, Natal e férias de verão, que originam um maior tráfego de clientes nas lojas.

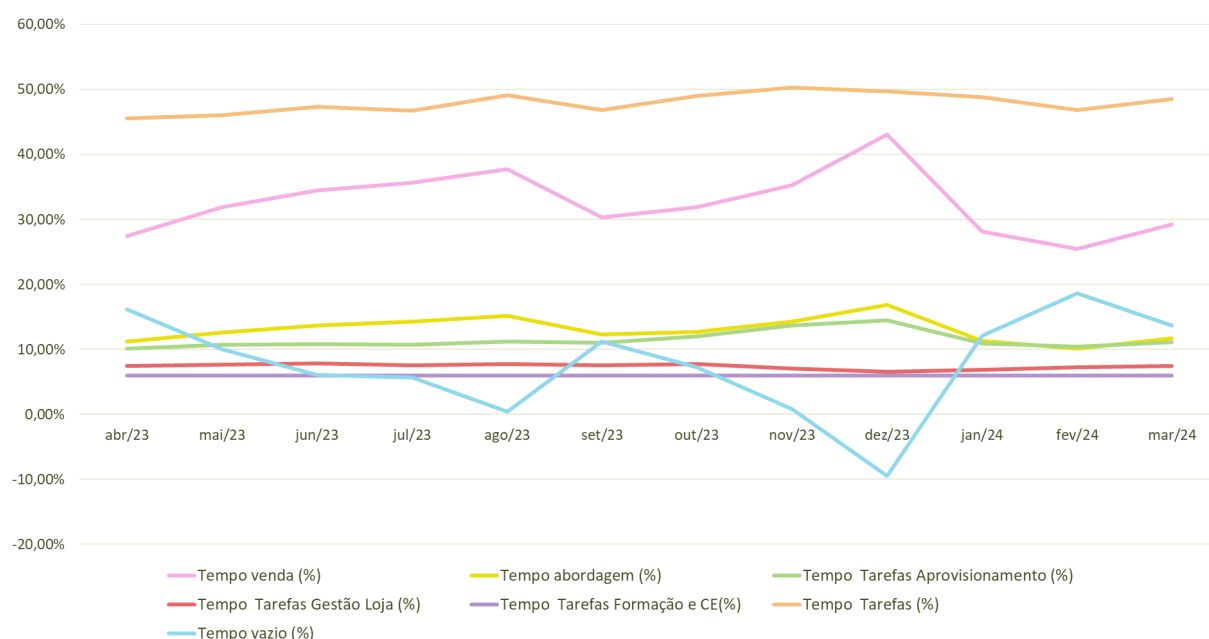


Figura 17 - Evolução anual dos tempos

Por fim, pela análise do Diagrama de Pareto, presente na Figura 18, pode concluir-se que as tarefas que ocupam 80% do tempo de tarefas, tendo em consideração uma visão geral das lojas, sem distinção de formato ou área, são: Processos Orçamento, Reposição, Receção Logística, Logística Direta e Inversa, Despiste, Crédito, Serviço de Foto, Preparação PIS + HD, ENTREGA PIS, Películas, Devoluções, Devoluções ao Fornecedor e Pedidos de Informação. Estas tarefas, com a respetiva área, e o tempo médio por mês, em horas, que ocupam nas lojas, estão presentes na Tabela 2.

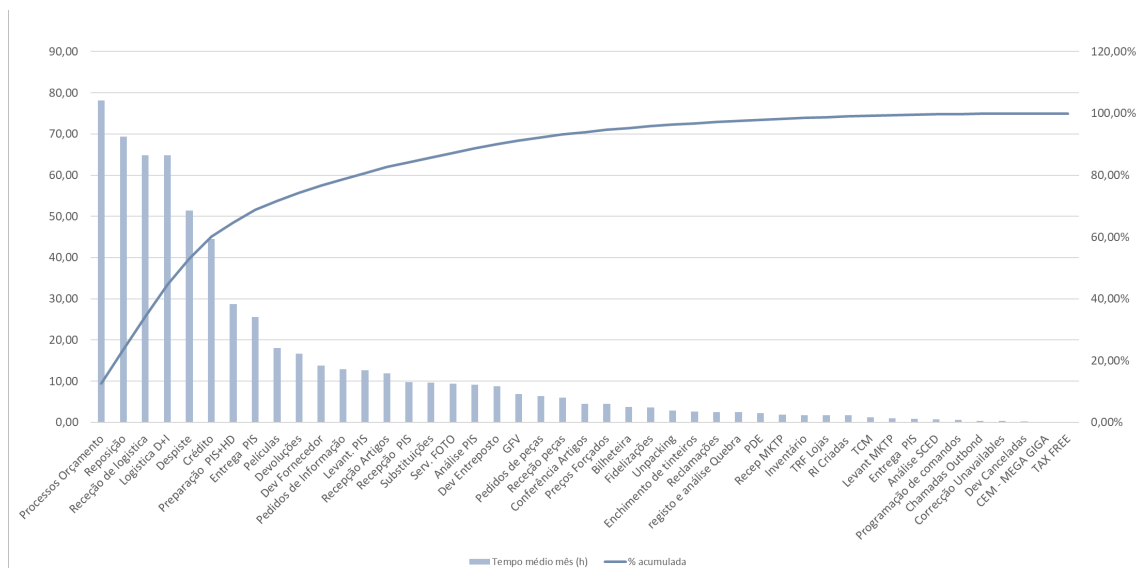


Figura 18 - Diagrama de Pareto / Visão Geral

Tabela 2 - Top tarefas com maior tempo mensal médio

Área	Tarefa	Tempo médio mês (h)
Pós-Venda	Processos Orçamento	78,14
Aprovisionamento	Reposição	69,31
Pós-Venda	Receção de logística	64,89
Pós-Venda	Logística D+I	64,89
Pós-Venda	Despiste	51,40
Operacional	Crédito	44,55
Aprovisionamento	Preparação PIS+HD	28,77
Aprovisionamento	Entrega PIS	25,58
Pós-Venda	Películas	18,03
Pós-Venda	Devoluções	16,64
Aprovisionamento	Devoluções Fornecedor	13,74
Pós-Venda	Pedidos de Informação	12,85
Operacional	Levantamento PIS	12,61

5.2.1.1 Aprovisionamento

Na área de Aprovisionamento, a análise é realizada tendo em consideração as 21 tarefas com maior relevância de tempos, tendo-se agrupando as tarefas Preparação de inventário, Correção de Inventário e Análise de Inventários dentro da categoria Inventários, e as restantes tarefas em “Outras Tarefas Aprovisionamento”. O gráfico de Pareto resultante está representado na Figura 19.

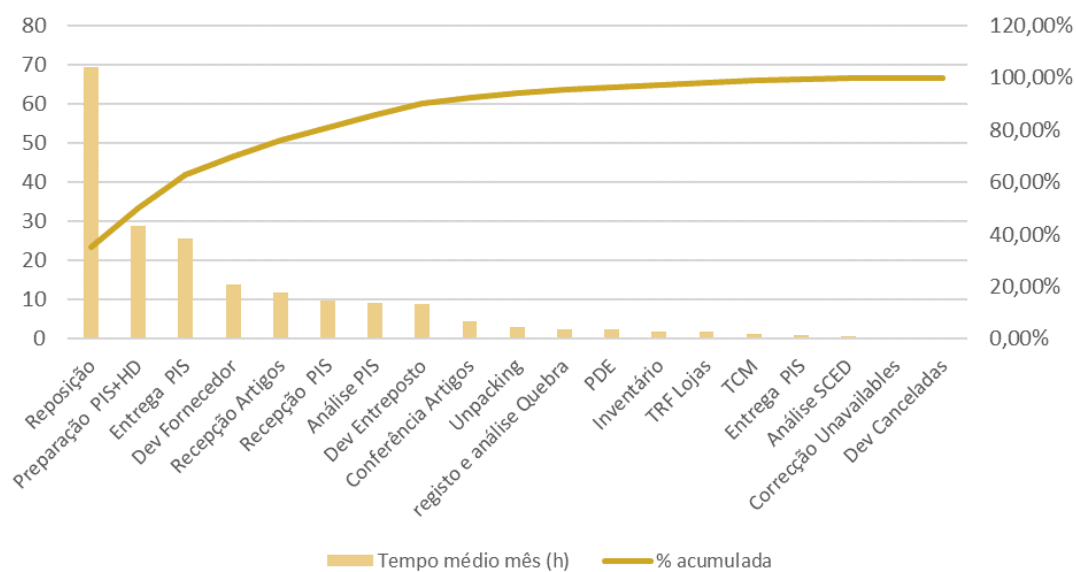


Figura 19 - Diagrama de Pareto / Aprovisionamento

Através da análise do gráfico acima, extrai-se a conclusão de que cerca de 80% do tempo despendido na execução das tarefas de Aprovisionamento é empregue em 6 tarefas, sendo estas Reposição, Preparação PIS+HD, entrega PIS, devoluções ao fornecedor, receção e artigos e receção de PIS.

5.2.1.2 Tarefas Operacionais

Como referido anteriormente, podem ser contabilizadas cerca de 32 Tarefas Operacionais. Destas, 21 são agrupadas no grupo “Outras Tarefas Operacionais”, devido à pouca relevância dos seus tempos mensais. As restantes 11 são seguidamente analisadas através do gráfico de Pareto, presente na Figura 20.

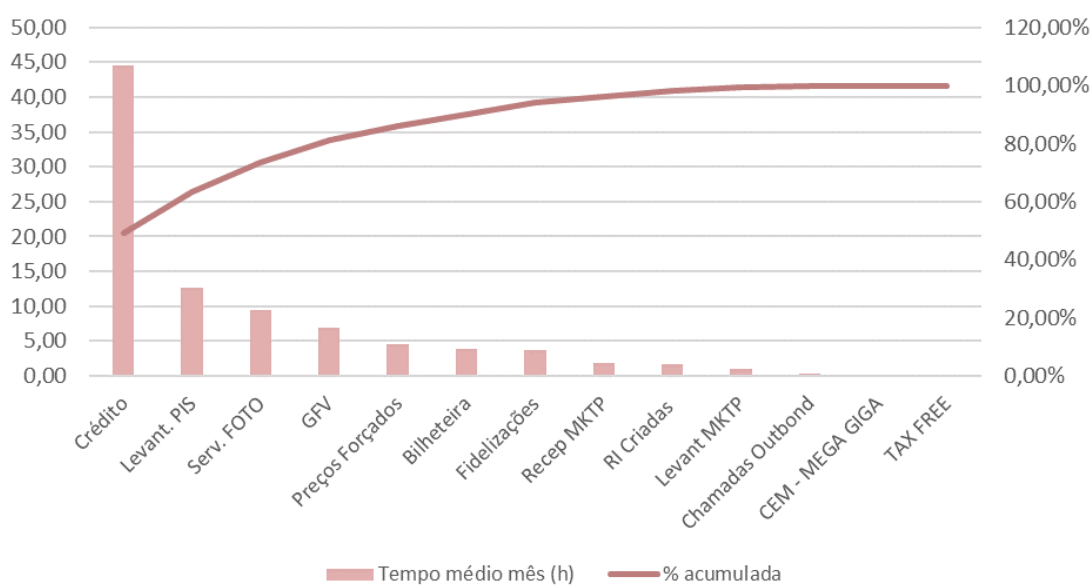


Figura 20 - Diagrama de Pareto / Tarefas Operacionais

Através da análise do gráfico acima representado, pode concluir-se que cerca de 80% do tempo despendido na execução das Tarefas Operacionais corresponde a 27,3% das tarefas consideradas, ou seja, 3 tarefas, sendo estas Crédito, Serviço de Fotos e Levantamento de PIS.

5.2.1.3 Pós-Venda

Relativamente às tarefas Pós-Venda, foram analisadas as principais 15 tarefas. Pela análise do gráfico representado na Figura 21, é possível inferir que destas, apenas 4, ou seja, 26.7% das tarefas ocupam 80% do tempo despendido na área de Pós-Venda.

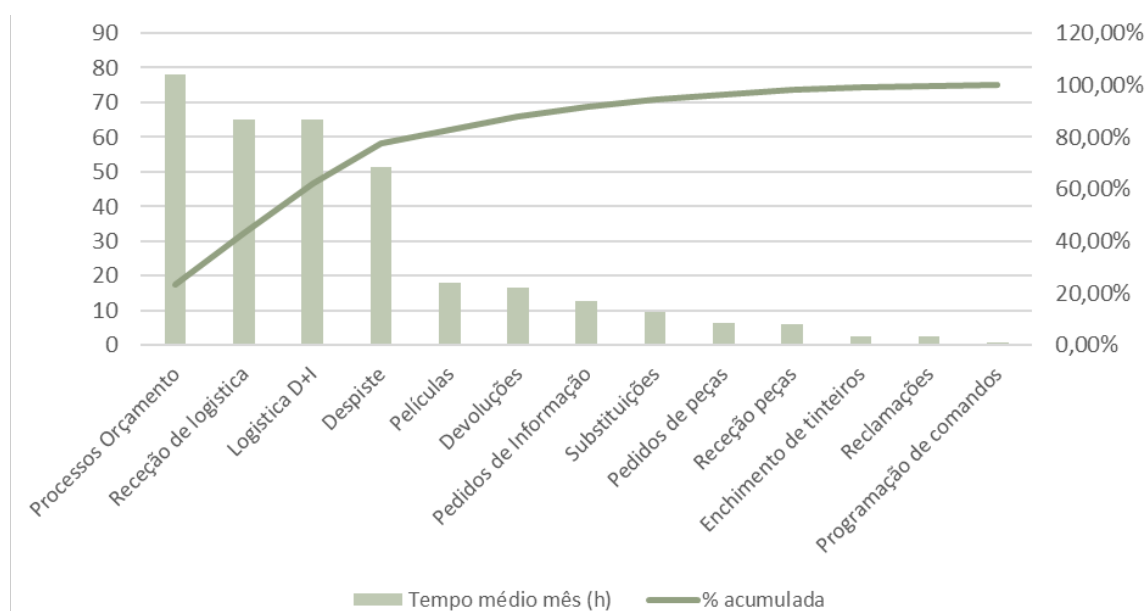


Figura 21 - Diagrama de Pareto / Pós-Venda

Como previamente referido, seguidamente realiza-se uma análise por formato das lojas, de forma a compreender se existem diferenças significativas.

5.2.2 Formato Mega Store

Iniciando a análise do Formato Mega por um estudo de todas as suas tarefas, resulta o gráfico presente na Figura 22. Desta análise pode-se concluir que, das tarefas identificadas, 11 ocupam 80% do tempo, estando estas representadas na Tabela 3.

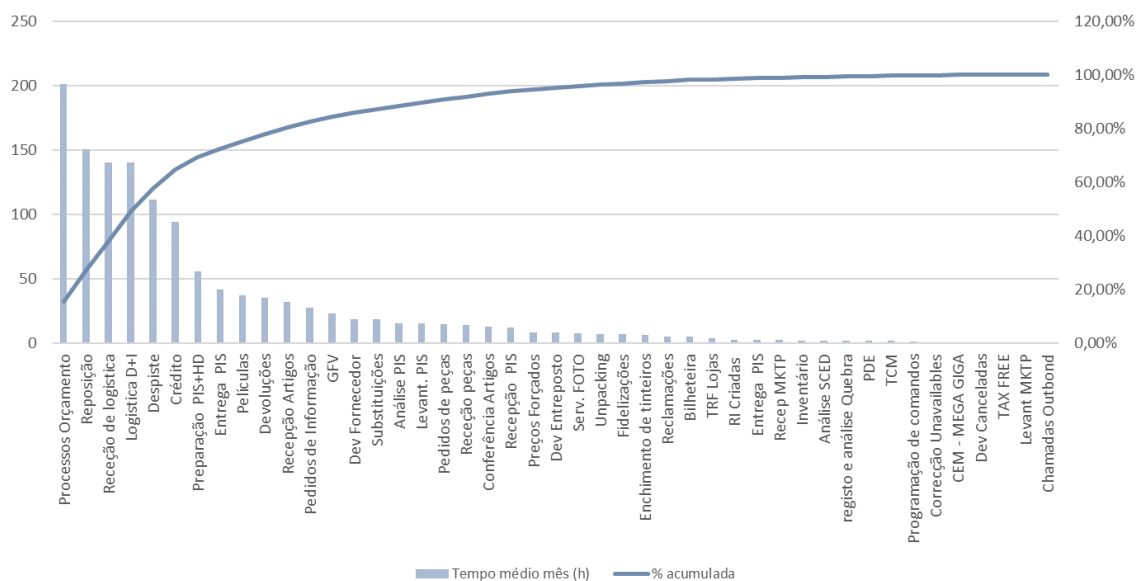


Figura 22 - Diagrama de Pareto | Formato Mega

Tabela 3 - Top tarefas com maior tempo mensal médio | Formato Mega

Área	Tarefa	Tempo médio mês (h)
Pós-Venda	Processos Orçamento	201,11
Aprovisionamento	Reposição	150,45
Pós-Venda	Receção de logística	140,32
Pós-Venda	Logística D+I	140,32
Pós-Venda	Despiste	111,14
Operacional	Crédito	94,33
Aprovisionamento	Preparação PIS+HD	55,97
Aprovisionamento	Entrega PIS	41,39
Pós-Venda	Películas	36,85
Pós-Venda	Devoluções	35,29
Aprovisionamento	Receção Artigos	31,76

Posteriormente, é ainda realizado um estudo mais aprofundado deste formato de loja, tendo em consideração as diversas áreas – Aprovisionamento, Tarefas Operacionais e Pós-Venda. Os gráficos de Pareto resultantes desta análise estão presentes no Apêndice 8. Pela sua interpretação, pode concluir-se que, na área de Aprovisionamento, sensivelmente 80% do tempo é despendido na realização de 5, ou seja, 26.3% das tarefas, nomeadamente reposição, preparação PIS+HD, entrega PIS, receção de artigos e devoluções ao fornecedor. Por sua vez, cerca de 80% do tempo despendido na execução das Tarefas Operacionais corresponde a 3 tarefas, sendo estas crédito, serviço de fotos e gestor de força de vendas (GFV). Por fim, relativamente à área de Pós-venda, as tarefas prioritárias são processos de orçamento, receção de logística, logística D+I (direta e inversa) e tempo de despiste.

5.2.3 Formato Super Store

Por sua vez, realizando uma análise 80/20 de todas as tarefas realizadas nas lojas do Formato Super, resulta o gráfico presente na Figura 23. Pela sua observação, pode deduzir-se que, das 45 tarefas principais consideradas neste estudo, 80% do tempo é dedicado a apenas 14 tarefas, estando estas presentes na Figura 23.

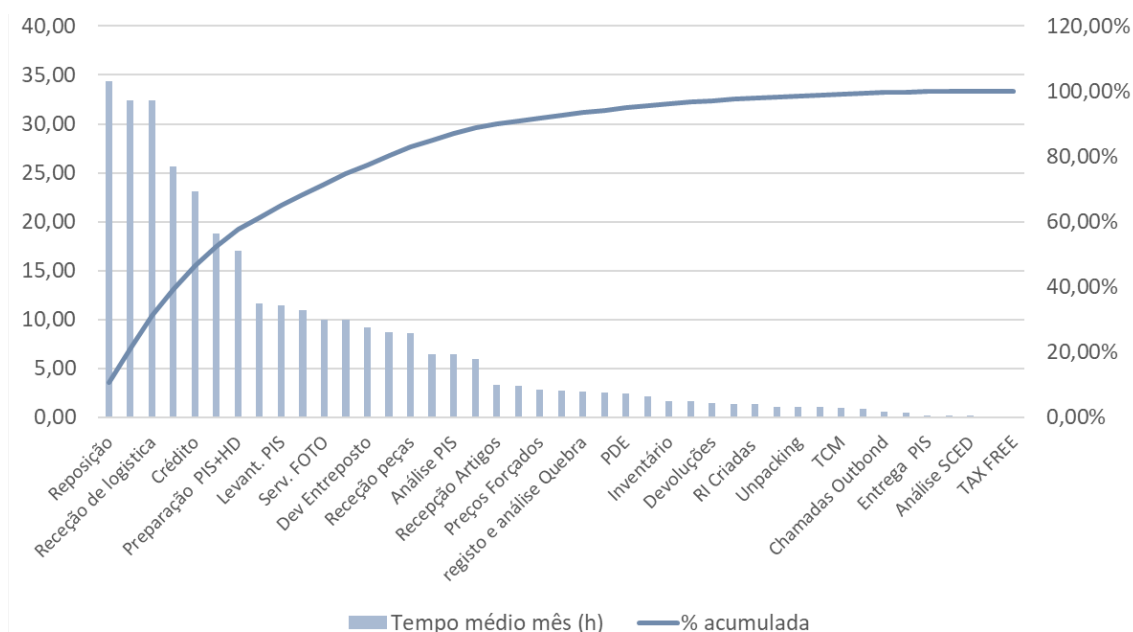


Figura 23 - Diagrama de Pareto / Formato Super

Tabela 4 - Top tarefas com maior tempo mensal médio / Formato Super

Área	Tarefa	Tempo médio mês (h)
Aprovisionamento	Reposição	34,36
Pós-Venda	Despiste	32,40
Pós-Venda	Receção de logística	32,40
Pós-Venda	Processos Orçamento	25,67
Operacional	Crédito	23,11
Aprovisionamento	Entrega PIS	18,76
Aprovisionamento	Preparação PIS+HD	17,05
Aprovisionamento	Devoluções Fornecedor	11,64
Operacional	Levantamento PIS	11,42
Pós-Venda	Reclamações	10,98
Operacional	Serv. FOTO	10,01
Pós-Venda	Programação de comandos	9,92
Aprovisionamento	Devoluções Entrepoto	9,14
Aprovisionamento	Receção PIS	8,69

Adicionalmente, é também realizado um estudo mais detalhado deste formato de loja, considerando diferentes áreas como Aprovisionamento, Tarefas Operacionais e Pós-Venda. Como resultado desta análise, obtém-se os gráficos de Pareto apresentados no Apêndice 9. Pode assim concluir-se que, neste

formato, sensivelmente 80% do tempo despendido na execução das principais tarefas de Aprovisionamento corresponde a 6 tarefas, sendo estas reposição, entrega PIS, preparação PIS+HD, devoluções ao fornecedor, devoluções ao entreposto e receção PIS. Por sua vez, no caso das tarefas Operacionais deste tipo de loja, as tarefas que ocupam uma maior percentagem de tempo são serviço de fotos, crédito, levantamento PIS. Relativamente à área de Pós-venda, as tarefas predominantes no formato Super são receção de logística, logística D+I, despiste, processos orçamento e colocação de películas.

As tarefas que ocupam uma maior percentagem de tempo mensalmente nas lojas, em cada um dos formatos, estão representadas na Tabela 5. Consta-se assim, que a maioria das tarefas prioritárias são comuns em ambos os formatos. No entanto, existem algumas diferenças, como são exemplo as tarefas receção de artigos e gestão da força de vendas (GFV), com uma maior relevância no formato *Mega Store*, e as tarefas devolução ao entreposto, receção e levantamento de PIS, e colocação de películas, cujo impacto é superior no formato *Super Store*.

Tabela 5 - Resumo das tarefas prioritárias por formato de loja

	<i>Mega Store</i>	<i>Super Store</i>
Aprovisionamento	Reposição	Reposição
	Preparação PIS+HD	Entrega PIS
	Entrega PIS	Preparação PIS+HD
	Receção Artigos	Dev. Fornecedor
	Dev. Fornecedor	Dev. Entreposto
		Receção PIS
Tarefas Operacionais	Crédito	Crédito
	GFV	Levant. PIS
	Levant. PIS	Serv. Foto
Tarefas Pós-Venda	Processos Orçamento	Despiste
	Receção de logística	Receção de logística
	Logística D+I	Processos Orçamento
	Despiste	Reclamações
		Programação de comandos

5.2.4 Análise esforço impacto das tarefas identificadas

Após um estudo aprofundado de todas as tarefas atualmente existentes nas lojas, e da sua distinção por área e formato de loja, é necessário selecionar, criteriosamente, aquela ou aquelas que serão o foco de melhoria no presente projeto. Assim, sendo consideradas prioritárias as tarefas nas quais é despendido um maior tempo na sua realização, efetua-se uma análise do impacto e esforço derivados da realização de melhorias nessas tarefas. De notar que é dada prioridade às principais tarefas comuns a ambos os formatos de loja, e que, como anteriormente referido, as tarefas de Pós-Venda serão excluídas de análise. Tendo em consideração os aspetos referidos, realiza-se uma Matriz Esforço-Impacto, onde são incluídas as tarefas presentes na Tabela 6.

Tabela 6 - Tarefas a considerar na análise esforço - impacto

Área	Tarefa	Tempo médio mês (h)
Aprovisionamento	Reposição	69,31
Operacional	Crédito	44,55
Aprovisionamento	Preparação PIS+HD	28,77
Aprovisionamento	Entrega PIS	25,58
Aprovisionamento	Devoluções Fornecedor	13,74
Operacional	Levantamento PIS	12,61

Como é possível verificar, a tarefa de Reposição é aquela que, atualmente, consome mais tempo mensalmente. Portanto, a melhoria e a redução do tempo de execução dessa atividade possuem o maior potencial de impacto.

A segunda tarefa que, em média, ocupa mais tempo mensal nas lojas, é a tarefa de crédito, na área Operacional. Esta engloba todas as atividades associadas ao processo de venda a crédito, onde estão incluídos o controlo administrativo, o contacto com clientes para controlo de processos de crédito e o contacto com o parceiro de crédito da empresa, isto é, a instituição que fornece este crédito aos clientes, através do Cartão Universo. Relativamente aos processos *Pick-up-in-store* (PIS) e *Home-Delivery* (HD), é possível verificar que são atividades que ocupam grande parte do tempo dedicado a tarefas nas lojas, seja na área de Aprovisionamento, na sua preparação e entrega, seja na área Operacional, no levantamento destas encomendas pelos clientes. *Pick-up-in-store* são encomendas que o cliente compra *online* ou noutro estabelecimento e solicita levantamento na loja em questão. Por sua vez, *Home-Delivery* são encomendas que o cliente realiza, *online* ou na loja, e pede para ser entregue em casa, sendo um operador logístico parceiro quem realiza o levantamento na loja. Quando algum destes processos é ativado, o sistema automaticamente identifica uma loja que possua o artigo solicitado pelo cliente. Assim, esta loja recebe um alerta para preparação do artigo, sendo responsável por o ir buscar ao armazém,

colocação de etiqueta e embalagem. A entrega PIS consiste em levantar essa encomenda no armazém reservado para encomendas PIS, HD e *Marketplace*, e entregar esse artigo ao cliente. Por sua vez, o levantamento PIS consiste na entrega das encomendas ao operador logístico. O facto destas tarefas representarem uma grande porção do tempo diário e mensal nas lojas deve-se ao contínuo crescimento do número destas encomendas. Além disso, o facto de, em algumas lojas, ainda não existir armazém PIS na frente das lojas, faz com que o tempo alocado a deslocações, neste processo, seja bastante elevado.

No *top* de tarefas a considerar com um maior impacto a nível de tempo, no último ano, encontra-se também a tarefa de devoluções ao fornecedor. Esta é uma tarefa de logística inversa, pertencente à área de aprovisionamento, que consiste na entrega semanal de artigos ao fornecedor. Existem várias causas que motivam esta necessidade, entre elas, o término de uma campanha promocional, lojas que se encontram com excesso de *stock* de um determinado artigo, ou existência de artigos não conformes. Por exemplo, no verão, a venda de ventoinhas aumenta significativamente, levando a uma necessidade de aumento de stock por parte das lojas. Uma vez finalizado este período, o *stock* excedente é devolvido ao entreposto ou diretamente ao fornecedor.

Após uma boa compreensão de cada uma das seis tarefas identificadas como prioritárias, é realizado um *brainstorming*, juntamente com a equipa de melhoria contínua, para perceber as oportunidades de melhoria de cada uma delas, e debater o seu posicionamento na matriz Esforço-Impacto. Os resultados desta análise encontram-se representados na Figura 24.

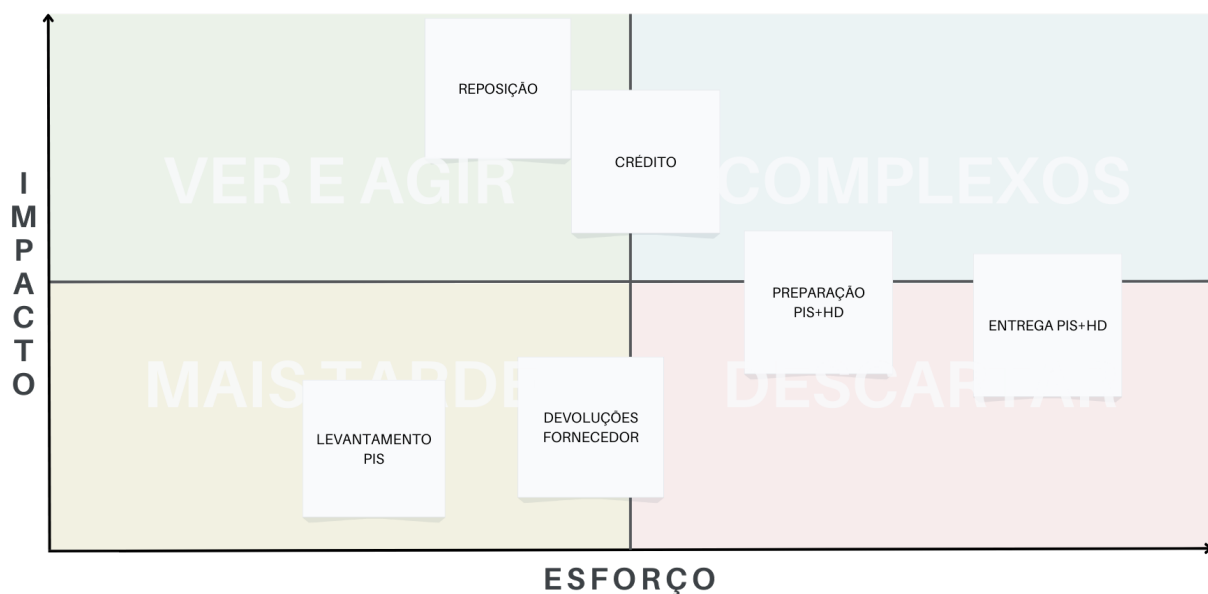


Figura 24 - Matriz Esforço-Impacto

Conclui-se, assim, que a tarefa prioritária, ou seja, com melhor relação entre impacto e esforço, para análise aprofundada e melhoria é a tarefa de reposição.

5.3 Desenvolvimento e implementação de propostas de melhoria

Uma vez que tarefa de reposição de mercadoria em loja é destacada como prioritária para a realização de melhorias, o presente subcapítulo inicia-se com uma análise detalhada desta atividade, examinando-se todo o processo envolvido e identificando-se os principais pontos críticos e possíveis oportunidades de melhoria. Posteriormente, com o objetivo de delimitar o âmbito do projeto, entre os diversos temas assinalados, seleciona-se o transporte de mercadoria. Dentro desta área, são analisadas diversas propostas, bem como o processo adjacente a cada uma, incluindo um estudo do estado atual, estudos de mercado, testes piloto, análises de custo-benefício e, quando aplicável, a implementação de melhorias. Nos casos em que a implementação imediata não é possível, discutem-se os resultados esperados com base nas propostas apresentadas.

Paralelamente, sublinha-se a necessidade de realizar diagnósticos de produtividade de forma frequente e regular, revelando-se imprescindível o aperfeiçoamento da ferramenta Galileu. O presente projeto foca-se, portanto, na melhoria e atualização desta ferramenta, tornando-a mais precisa e adequada às necessidades das equipas, de modo a servir os seus diferentes propósitos. O objetivo é efetuar as alterações necessárias para que o MVP da ferramenta seja aprovado, permitindo a progressão para a fase seguinte do projeto. Sendo este um projeto de melhoria contínua, ao longo do mesmo identificam-se, planeiam-se e implementam-se diversas melhorias na ferramenta, que são detalhadamente descritas em seguida.

O presente subcapítulo representa, portanto, a fase de *Analyse* e *Improve* do método DMAIC, focando-se na análise aprofundada dos processos e na implementação de melhorias contínuas.

5.3.1 Reposição de artigos – Propostas de melhoria

Com a finalidade de potencializar a tarefa de reposição de artigos, recorre-se à metodologia *Lean Moment*, previamente descrita. Importa realçar que esta é uma iniciativa de melhoria contínua, pelo que é dado permanente seguimento ao projeto, até que sejam obtidos os resultados esperados. Uma vez alcançada essa fase, é realizada uma nova revisão do processo, de forma a possibilitar seu aperfeiçoamento constante.

Para que seja possível propor e efetuar melhorias numa determinada tarefa, torna-se imprescindível possuir um bom conhecimento acerca da mesma, e das diversas etapas que a constituem. Assim,

primeiramente, é constituída uma equipa de trabalho, composta por membros provenientes dos distintos formatos de loja, bem como membros de equipas da estrutura central, como conceito de loja, *stocks* e *supply chain*.

A tarefa de reposição é, após realização de *brainstorming*, definida pela equipa como o reabastecimento de *stock* na loja, tornando-o disponível, de forma metódica e organizada, para o cliente. Esta atividade é iniciada após a receção de *stock* no armazém, por parte do fornecedor, e finalizada quando os artigos ficam disponíveis em loja, para os clientes, revelando-se, por isso, uma tarefa essencial para o bom funcionamento das lojas. Pode dividir-se em diferentes jornadas:

- **Reposição diária:** abrange as atividades de reposição realizadas no momento de preparação de loja, ao início ou final do dia, de forma a garantir que tudo se encontra em conformidade.
- **Reposição de enchimento:** refere-se ao reabastecimento de artigos quando nova mercadoria chega à loja, garantindo que o *stock* permanece completo e atualizado.
- **Multi-reposição:** ocorre quando há ruturas de *stock* na loja, procurando restabelecer artigos que estão em falta no linear.
- **Reposição selecionada:** pode ser promocional ou sazonal, e ocorre em sincronia com campanhas ou promoções específicas da loja.

De forma a definir prioridades e delimitar o *scope* da iniciativa, é necessário entender o tempo médio gasto com cada uma das jornadas de reposição. Em conjunto com a equipa de trabalho, foram efetuadas várias medições nos diferentes formatos de loja. O resultado médio dessas medições, para cada formato de loja, está apresentado na Tabela 7, sendo considerado, para cada tipo de reposição, o valor médio dos tempos obtidos.

Tabela 7- Tempo médio por tipo de reposição

Tipo de reposição	Tempo médio reposição (min.)			
	Mega	Super	Mobile	Média
Reposição diária	14	8	12	12
Reposição de enchimento	18	14	18	17
Multi-reposição	17	13	16	15
Reposição selecionada	14	8	11	11

Pela observação da tabela acima, pode concluir-se que o tipo de reposição que possui um maior impacto a nível de tempo é a reposição de enchimento, possuindo um tempo médio de 17 minutos para a sua execução, seguindo-se a jornada de multi-reposição, reposição diária e, por fim, reposição selecionada.

De salientar que, em média, cada loja recebe mercadoria três vezes por semana, sendo que existem lojas Mega que recebem mais do que três vezes, e lojas Super e Mobile que recebem menos.

Desta forma, o *scope* da presente iniciativa é o processo de reposição de enchimento, não só por ocupar mais tempo nas lojas, como também por ocorrer com uma periodicidade fixa, ao contrário das restantes jornadas, que são realizadas conforme há necessidade. No entanto, uma vez que todas estas etapas partilham dos mesmos recursos e normas, as melhorias realizadas numa das jornadas têm, naturalmente, impacto nas demais.

Numa fase inicial da iniciativa, é dada prioridade às lojas de formato Mega Store e Super Store, devido ao seu impacto significativo no negócio, representando juntas mais de 90% do volume de vendas das lojas físicas. Em contrapartida, o formato Mobile recebe uma quantidade reduzida de artigos para reposição, o que o torna menos prioritário nesta etapa.

Em média, cada loja Worten necessita de dois colaboradores por dia para a tarefa de reposição, número que tende a ser maior nas lojas Mega e inferior nas lojas Mobile. Habitualmente, esta tarefa é realizada por colaboradores com a função de vendedor, embora possa ser desempenhada por colaboradores de qualquer área.

Concernente aos meios de transporte de mercadoria, atualmente, o recurso mais utilizado atualmente são os carros de reposição, seguidos de caixas e paletes. Quando as quantidades são reduzidas, este processo é frequentemente realizado manualmente. Na maioria das lojas, aquando da receção e conferência de mercadoria, realiza-se a divisão de artigos por categorias, como linha branca, informática, entretenimento e *mobile*, para que posteriormente colaboradores de cada área realizem a reposição. No entanto, a divisão por categorias ainda não é padronizada pela empresa.

Como previamente referido, o volume de vendas, e, conseqüentemente, a quantidade de artigos e tempo empregues na tarefa de reposição, variam significativamente consoante os formatos e as lojas. Assim, para estimar os custos médios atuais associados à tarefa de reposição, utiliza-se a ferramenta Galileu. Conforme apresentado no Apêndice 6, o cálculo deste tempo baseia-se nas quantidades vendidas por loja, dividindo-se essa quantidade por 5. Esta divisão advém do facto de, aquando da realização das medições de tempo médio por tarefa, no âmbito do desenvolvimento da ferramenta Galileu, a referência por medição utilizada ter sido 5 artigos. O tempo médio obtido são 3.5 minutos por processo de reposição de 5 artigos no formato Mega, e 3.4 minutos no formato Super. Assim, com base nestes dados, calcula-se o tempo anual, em horas, dedicado à tarefa de reposição por loja. A esse tempo é, seguidamente,

multiplicado o valor médio atualmente desembolsado pela empresa por cada hora de trabalho de um colaborador.

Para efeitos de cálculo e apresentação dos resultados, é definida uma unidade denominada “número de FTE.h”, que converte os custos em termos de horas de trabalho equivalentes a tempo integral. Esta abordagem assegura a confidencialidade dos valores monetários reais, substituindo-os por uma relação proporcional entre o custo e o número de FTEs. Assim, todos os custos associados às operações nas lojas são apresentados nesta unidade, garantindo a integridade das análises e conclusões.

No Apêndice 10 é possível observar as lojas consideradas na presente análise, o tempo anual de reposição de cada uma delas, bem como os respetivos custos associados. Conclui-se que, atualmente, e considerando apenas os formatos de loja *Mega Store* e *Super Store*, os custos anuais de reposição rondam os 13.7 mil FTE.h.

A tarefa de reposição de enchimento tem início quando as mercadorias entram nas dependências da loja e desdobra-se num processo composto por seis etapas claramente definidas: receção, desembalamento, separação, transporte, disposição nas prateleiras em loja e armazenamento. Com o propósito de compreender minuciosamente todas as fases deste processo, desde o momento em que as mercadorias chegam às lojas até ao momento em que são disponibilizadas para os clientes, realizou-se um mapeamento dos processos inerentes à tarefa de reposição de enchimento, através da ferramenta BPMN, que pode ser observada na Figura 25.

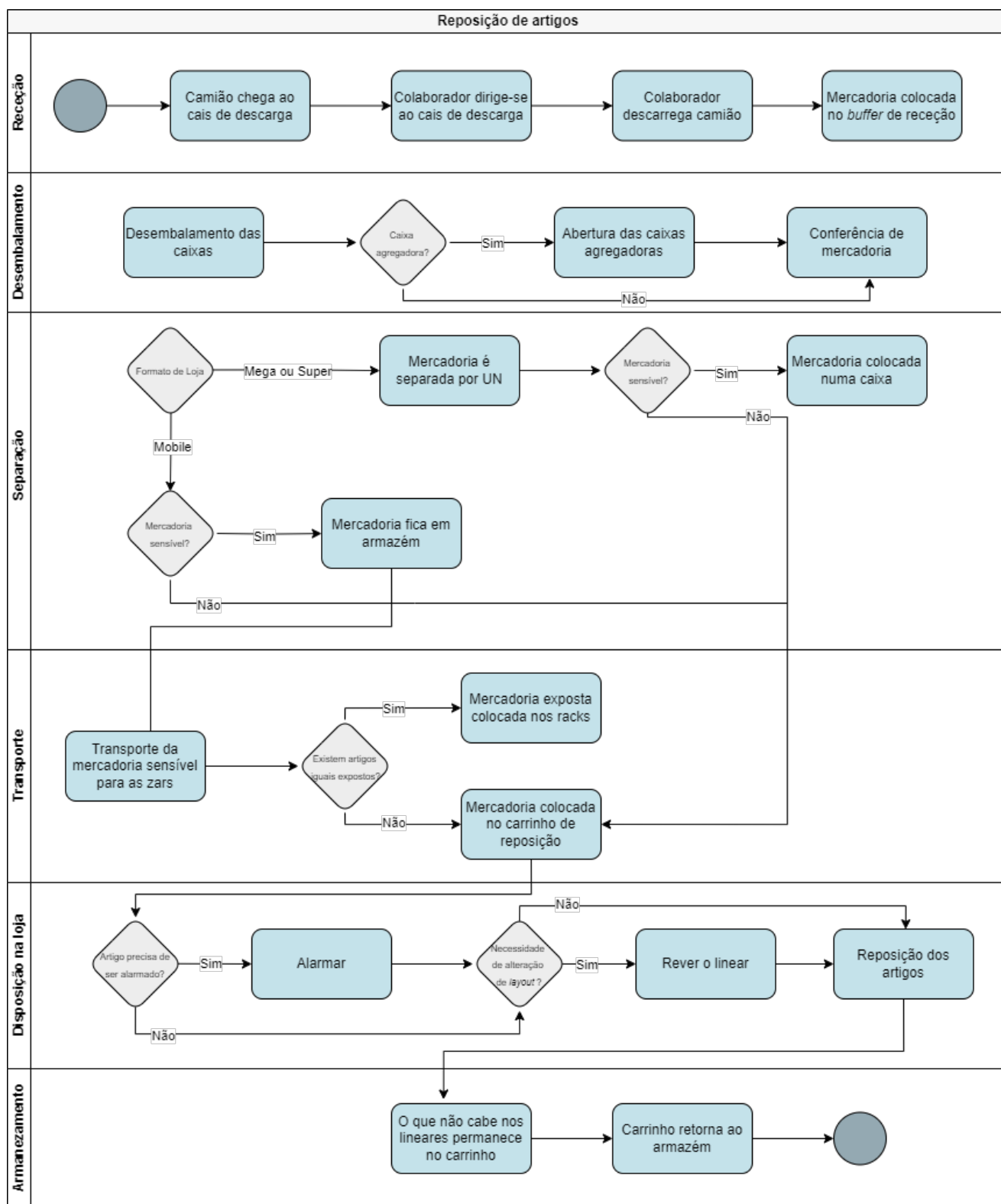


Figura 25 - BPMN referente à reposição de artigos

Seguidamente, realiza-se a identificação dos *pain points* presentes na tarefa de reposição. Na fase de receção de mercadoria, os principais obstáculos são o não cumprimento das janelas de receção, ou seja, a frequente falta de pontualidade das entregas, bem como um desconhecimento por parte das lojas relativo à natureza da mercadoria que é suposto receberem. Ainda nesta etapa, verifica-se uma falta de normalização do local temporário de armazenamento dos artigos. Por sua vez, na etapa referente ao desembalamento, a principal limitação apontada prende-se com a falta de condições ideais para a sua realização eficiente. Na fase de separação de mercadoria, destaca-se a falta de organização, uma vez que a mercadoria não vem separada por UNs (unidades de negócios), originando dificuldades na divisão de artigos. Além disso, não há normalização nem definição da mercadoria sensível, resultando em subjetividade e variações nas práticas entre as diferentes lojas. Na etapa de transporte, salienta-se o arcaísmo dos meios utilizados e a falta de identificação eficaz dos artigos que precisam de ser repostos nas lojas. Posteriormente, aquando da colocação dos artigos em loja, destacam-se a falta de diretrizes claras relacionadas à aplicação de dispositivos de segurança nos artigos, a ausência de um *layout* que inclua as subcategorias de artigos, e ainda, a não existência de informação específica sobre o fluxo de reposição e a localização dos artigos na loja. Por último, a existência de retorno de mercadoria para o armazém, após a reposição dos produtos nas prateleiras em loja, pode ser identificada como um desperdício em transporte.

Após uma análise detalhada dos *pain points*, os problemas são classificados de acordo com sua relevância e impacto. O principal problema identificado é a separação dos artigos. No entanto, constata-se que este problema já está a ser abordado. Em seguida, destaca-se a falta de condições ideais para o transporte eficiente de mercadorias. Devido à pertinência do tema, decide-se dar seguimento ao mesmo.

Desta forma, os principais objetivos da modernização dos sistemas de transporte incluem uma redução de, pelo menos, 40% no tempo e custos operacionais associados à tarefa de reposição.

Uma vez que os meios de transporte atualmente mais utilizados pelas lojas para o transporte de mercadoria no processo de reposição são os carros e as caixas, estes tornam-se o foco principal da presente análise.

5.3.1.1 Carros de reposição

Na presente secção são, então, analisadas propostas de melhoria referentes aos carros de reposição, desde o estudo do seu estado atual, à apresentação de sugestões de melhorias e à análise da sua viabilidade.

Estado atual

Os carrinhos de reposição atualmente utilizados comprometem a eficácia do reabastecimento de mercadoria. Uma das dificuldades mais evidentes é a ausência de prateleiras ou compartimentos para organização dos produtos, tornando a tarefa de reposição complexa e demorada. Outro dos fatores críticos observados prende-se com as dificuldades de movimentação e rotação dos carrinhos, denotando uma incapacidade de adaptação à área e condições únicas de cada loja. Na Figura 26, observa-se o carrinho de reposição atualmente em uso nas lojas. Como se pode constatar, este não possui nenhum tipo de organização, dificultando a localização de mercadoria e o acesso aos produtos situados na parte inferior.



Figura 26 - Carro de reposição atualmente utilizado nas lojas Worten

Este meio de transporte pode ser utilizado na movimentação de qualquer tipo de artigos, sendo mais comumente empregue na deslocação de artigos de médio e grande porte. O tempo necessário para a tarefa de reposição de enchimento varia consideravelmente conforme a quantidade e a tipologia dos itens a serem expostos, sendo o tempo médio estimado, de acordo com medições previamente realizadas, de 17 minutos. Estes carros são também utilizados nas outras jornadas de reposição.

Relativamente ao número de carrinhos utilizados por dia conforme a tipologia de loja, através da análise da quantidade mercadoria média recebida pelos diferentes formatos de loja, considera-se necessário utilizar, em média, 8 carrinhos por dia para as lojas Mega e 4 carrinhos por dia para as lojas Super. Estes valores apenas são contabilizados para os dias em que são realizadas entregas.

Estudo de mercado e apresentação de proposta de melhoria

Detetados os problemas atualmente existentes no transporte de mercadorias, procede-se à realização de uma análise de mercado, para estudar as opções disponíveis, avaliar a viabilidade de cada uma e identificar as melhores soluções.

Após uma visita aos armazéns do Continente Online, constatou-se que os carros utilizados são mais compactos e leves, facilitando a movimentação nos corredores das lojas, além de possuírem prateleiras que melhoram a organização. Conclui-se que esta é a melhor opção encontrada, pois proporciona maior eficiência e organização no transporte interno das mercadorias. Posteriormente, são avaliadas as diversas opções de fornecedores, custos e qualidade de serviços. Após seleção do fornecedor, é, em conjunto com o mesmo, desenhado um novo carro, representado na

Figura 27, customizado com base nas necessidades específicas das lojas.

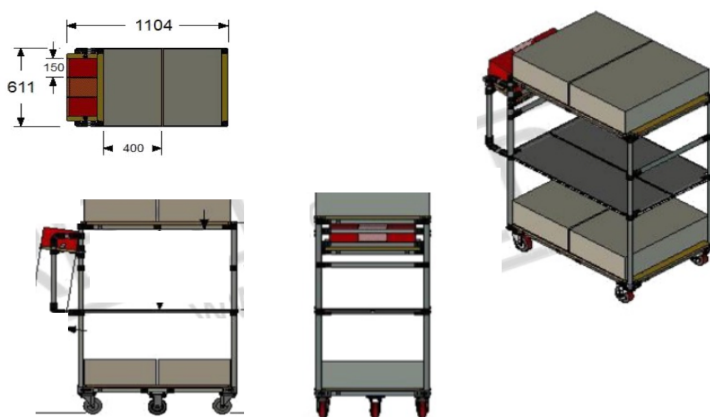


Figura 27 - Protótipo Novos Carros Reposição

Este novo modelo de carros oferece várias vantagens significativas em relação aos anteriormente utilizados nas lojas, destacando-se:

- **5ª roda central:** Facilita a rotação e a manobra do carrinho, permitindo uma navegação mais eficiente em espaços apertados.
- **Prateleira amovível:** Permite uma organização mais versátil dos artigos, acomodando tanto itens de menor dimensão quanto itens de maiores dimensões.
- **Pega frontal:** Auxilia no transporte de materiais auxiliares, como ferramentas de reposição e outros acessórios essenciais.

Desta forma, os principais benefícios do novo modelo de carrinho incluem:

- **Contributos da ergonomia:** O *design* do carrinho foi pensado para reduzir o esforço físico dos funcionários, proporcionando um ambiente de trabalho mais confortável e seguro.

- **Facilidade de rotação e manobra:** A presença da 5ª roda melhora significativamente a mobilidade do carrinho, permitindo manobras mais suaves e ágeis, o que está diretamente relacionado ao objetivo de redução do tempo de reposição.
- **Leveza:** O carrinho é construído com materiais leves, facilitando seu transporte e manuseio.

Após aprovação do novo modelo de carros, procede-se à realização de testes piloto em determinadas lojas.

Testes piloto

Com o intuito de avaliar o desempenho dos novos carrinhos de reposição em condições reais de operação e garantir que as melhorias propostas atendem efetivamente às necessidades das lojas, são conduzidos testes piloto. Estes testes são realizados nas lojas de Matosinhos e Vasco da Gama, devido às suas grandes dimensões, que possibilitam a experiência em ambientes de loja complexos e representativos das condições operacionais enfrentadas noutras unidades. Além disso, estas lojas possuem equipas de loja experientes na avaliação de novos projetos, o que facilita a implementação e o *feedback* durante os testes. Por sua vez, a nova loja do Marco de Canaveses também é incluída nos testes, uma vez que testar o novo modelo de carrinho num ambiente novo proporciona uma perspetiva adicional sobre a sua eficácia em diferentes contextos. As Figura 28 e Figura 29 ilustram os carrinhos de reposição utilizados durante os testes.



Figura 28 - Novo carro / Vista posterior



Figura 29 - Novo carro / Vista frontal

Os testes são projetados para comparar o desempenho dos novos carros com os antigos em diversas situações de reposição. A Tabela 8 apresenta um resumo dos tempos de reposição para diferentes quantidades e categorias de artigos, para cada tipo de carrinho.

Tabela 8 - Resultados das medições dos testes piloto

Quantidade				Tempo (min.)		
Artigos Pequeno Porte	Artigos Médio e Grande Porte	Acessórios	Total	Carrinho Antigo	Carrinho Novo	Redução
20	0	10	30	14	12	2
50	0	0	50	20	15	5
70	0	0	70	25	25	0
30	30	30	90	28	22	6
0	30	10	40	27	18	9
0	60	20	80	40	28	12
20	40	0	60	30	20	10
30	0	0	30	23	15	8
15	0	30	45	25	17	8
0	30	10	40	30	20	10

A análise dos dados da tabela acima revela que o novo modelo de carrinho de reposição proporciona uma redução média de 7 minutos e 30 segundos por visita à loja, em comparação com o carrinho antigo. A maior redução de tempo foi observada para cargas de artigos de grande porte e acessórios, com uma diminuição de até 12 minutos. Esta melhoria substancial demonstra a eficácia do novo carrinho na otimização do processo de reposição.

Depois de um período de duas semanas de testes, realizam-se reuniões com cada uma das lojas, para recolha de *feedback* por parte dos colaboradores que utilizam estes equipamentos em loja. Os funcionários destacam que o novo carrinho é amplamente utilizado para todos os tipos de produtos, permitindo o transporte de, em média, três vezes mais mercadorias do que os carrinhos antigos. A maior organização proporcionada pela prateleira amovível facilita a distribuição dos produtos, e a necessidade de utilização de um menor número de carrinhos para a mesma quantidade de mercadoria reduz o espaço ocupado. Uma melhoria sugerida é a inclusão de um compartimento auxiliar para itens de menores dimensões, como tinteiros e acessórios pequenos.

Com base nos resultados obtidos e no *feedback* recolhido, a implementação gradual do novo modelo de carrinho é recomendada, começando com a colocação de dois carrinhos nas lojas Mega e um nas lojas Super.

Análise Custo-Benefício

Dada a diversidade entre lojas e a limitação orçamental da organização, realiza-se uma análise custo-benefício detalhada. Esta análise visa avaliar os custos e benefícios da implementação dos novos carrinhos, identificar as lojas prioritárias para a receção dos mesmos e estudar diferentes cenários de implementação.

A análise abrange um período temporal de 5 anos, justificado pela necessidade de avaliar o impacto financeiro e operacional da implementação ao longo de um ciclo completo de investimentos e retornos. Este período permite observar a evolução dos custos e benefícios ao longo do tempo, oferecendo uma visão mais precisa da viabilidade financeira da iniciativa.

De forma a estabelecer um critério de priorização, as lojas são organizadas segundo o tempo gasto na tarefa de reposição, desde a loja com maior tempo anual até a loja com menor tempo, através dos dados apresentados previamente no Apêndice 10. Seguidamente, realiza-se uma estimativa da quantidade diária de idas do carrinho do armazém à loja. Assim, é estipulado que, para valores de tempo gasto na tarefa de reposição acima das 5 mil horas anuais, o número diário de entrega de mercadoria é, em média, 6 vezes. À medida que esse tempo diminui, as deslocações à loja também decrescem. Estes critérios estão representados na Tabela 9. Uma vez que algumas lojas não recebem mercadoria diariamente, o valor considerado nestes casos é, em média, 0.5 movimentações diárias do armazém às lojas.

Tabela 9 - Estipulação de idas médias diárias às lojas

Tempo Anual de Reposição (h)	Idas à loja diárias
> 5000	6
1900 até 5000	5
1400 até 1900	4
900 até 1400	3
430 até 900	2
300 até 430	1
< 300	0,5

Como referido previamente, as lojas de formato Mobile não são incluídas nesta análise. Além disso, existem quatro lojas do formato Super, três no cluster Compact e uma loja de conveniência que, devido à sua reduzida área e particularidades de espaço, são excluídas da iniciativa.

Após realizada a estimativa de entregas diárias por semana para cada uma das lojas, multiplica-se esse valor por 363, número de dias de trabalho anuais considerados pela empresa. Desta forma, considerando o número de deslocações médias anuais entre os armazéns e lojas, assim como o tempo

médio salvo em cada uma dessas deslocações com a utilização do novo equipamento, é possível estimar o benefício médio anual por carro, em cada uma das lojas. Os resultados desta análise estão presentes no Apêndice 11 – Benefícios anuais carrinhos novos

Para otimizar o investimento e maximizar os benefícios ao longo do tempo, estudam-se aprofundado de três cenários de implementação. Estes cenários, cuja análise foi solicitada pelo *project*, analisam diferentes abordagens e as suas implicações financeiras. Em cada hipótese, prevê-se a alocação de dois carros, com um custo unitário de 30.65 FTE.h, para cada loja *Mega Store* e de um carro para cada loja *Super Store*, conforme a estratégia definida anteriormente.

Cada um dos cenários, além da simples avaliação dos custos e benefícios totais, inclui também a análise dos fluxos de caixa líquidos e acumulados. Assim, o fluxo de caixa líquido é calculado subtraindo-se os custos anuais de manutenção, estimados em 2.5%, ao custo de implementação anual, dos benefícios anuais obtidos. A escolha desta taxa é baseada na média de custos operacionais típicos para a manutenção de equipamentos similares, considerando tanto a depreciação quanto os custos de reparação necessários para manter os carrinhos em bom estado de funcionamento. Por sua vez, o fluxo de caixa acumulado é obtido através da soma dos fluxos de caixa líquidos ao longo dos anos, permitindo avaliar a evolução do retorno financeiro ao longo do período de análise. Para completar a análise financeira, são ainda calculadas duas métricas: o *Payback Period* (Período de Retorno do Investimento) e o ROI (Retorno sobre o Investimento). O *Payback Period* determina o tempo necessário para recuperar o custo inicial do investimento através dos fluxos de caixa líquidos, indicando o prazo em que o fluxo de caixa acumulado iguala os custos totais.

O ROI mede a eficiência do investimento e é calculado através da seguinte fórmula:

$$ROI = \frac{\text{Ganho obtido} - \text{Valor Investido}}{\text{Valor Investido}} \times 100 \quad (5)$$

A fórmula (5) indica o percentual de retorno gerado em relação ao custo inicial do investimento.

A seguir, são apresentados os três cenários de implementação:

a. Cenário A

Neste cenário, estuda-se a hipótese de implementar os novos carros de transporte de mercadoria em todas as lojas simultaneamente, no presente ano de 2024. A

Tabela 10 fornece uma visão dos custos, benefícios e fluxos de caixa acumulados ao longo de cinco anos.

Tabela 10 - Resultados Cenário A

Custos totais	Benefícios 5 anos	Fluxo de Caixa Líquido 5 anos
6 964 FTEs/h	114 166 FTEs/h	107 202 FTEs/h

A análise revela um investimento inicial elevado, refletido nos custos do ano de 2024. No entanto, este cenário gera elevados benefícios totais, acumulando um fluxo de caixa líquido considerável ao longo dos cinco anos. O ROI para o Cenário A é de 1539%, indicando um retorno significativo de aproximadamente 15,39 euros para cada euro investido. O *Payback Period* é de 5,07 meses, evidenciando que o investimento inicial é recuperado rapidamente, minimizando o risco.

b. Cenário B

Este cenário considera um investimento inicial de até 20k€ em 2024, com os custos restantes sendo distribuídos ao longo de 2025. A Tabela 11 ilustra os custos, benefícios e fluxos de caixa para o período de cinco anos.

Tabela 11 - Resultados Cenário B

Custos totais	Benefícios 5 anos	Fluxo de Caixa Líquido 5 anos
6 849 FTEs/h	101 889 FTEs/h	95 039 FTEs/h

O investimento inicial mais baixo em 2024 é seguido por um aumento nos custos em 2025, o que permite uma distribuição mais equilibrada do capital ao longo dos anos. Os benefícios começam a ser evidentes já em 2024. O ROI para o Cenário B é de 1388%, com um retorno significativo de aproximadamente 13,87 euros para cada euro investido. O *Payback Period* é de menos de um ano, com o investimento inicial recuperado ainda em 2024.

c. Cenário C

No Cenário C, analisa-se um investimento escalonado, com 10k€ em 2024, 30k€ em 2025 e o restante em 2026. Os resultados são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Resultados Cenário C

Custos totais	Benefícios 5 anos	Fluxo de Caixa Líquido 5 anos
6 755 FTEs/h	91 731 FTEs/h	84 976 FTEs/h

Esta estratégia, com um investimento inicial menor que aumenta gradualmente, permite uma gestão equilibrada do fluxo de caixa e uma introdução gradual dos benefícios. O ROI é de 1258%, refletindo um retorno de aproximadamente 12,58 euros para cada euro investido. O *Payback Period* é de

aproximadamente 14 meses, indicando que o investimento inicial será recuperado ao longo de um período mais longo em comparação com os outros cenários.

No Apêndice 12, é possível ter acesso a uma análise mais detalhada relativa aos três cenários estudados. O Cenário A, com investimento inicial elevado, oferece o maior ROI e um retorno rápido, mas exige um desembolso significativo desde o início. O Cenário B apresenta um equilíbrio entre o investimento inicial e os benefícios, com um retorno rápido e eficiente, enquanto o Cenário C, com um investimento escalonado, proporciona uma gestão gradual dos recursos e um ROI competitivo, mas com um *Payback Period* mais longo. A escolha do cenário ideal dependerá das prioridades da empresa, bem como a capacidade de investimento inicial e a necessidade de retorno rápido. Atualmente, o projeto encontra-se na fase de avaliação das opções, visando determinar a estratégia de implementação mais adequada.

5.3.1.2 Caixas de fornecimento

Além da implementação dos novos carros de reposição, verificam-se outras oportunidades de melhoria nos meios de transporte utilizados na reposição de mercadorias. Uma dessas oportunidades, reforçada pelo *feedback* dos carros, é a criação de uma solução para a organização e movimentação de itens menores. Assim, surge uma iniciativa complementar à apresentada anteriormente, as caixas de fornecimento.

Estado atual

Atualmente, não existe nenhuma opção específica para transporte de artigos de pequeno porte, sendo estes transportados em conjunto com a restante mercadoria, o que origina dificuldades na organização deste material. Frequentemente, os itens de menores dimensões, como tinteiros e acessórios pequenos, misturam-se com artigos maiores, dificultando a sua localização rápida e eficiente.

Outro desafio encontrado é a suscetibilidade dos pequenos itens a danos durante o transporte. Sem compartimentos específicos, estes artigos estão mais propensos a serem danificados por produtos maiores e mais pesados.

Por fim, os problemas de ergonomia também são claros, já que os colaboradores muitas vezes adotam posturas desfavoráveis para aceder a estes itens.

Portanto, é evidente que a ausência de uma solução de transporte dedicada para artigos de pequeno porte cria múltiplos desafios operacionais, sublinhando a necessidade urgente de melhorias neste processo.

Estudo de mercado e apresentação de proposta de melhoria

De forma semelhante ao realizado na iniciativa dos carrinhos, após uma análise da situação atual e deteção de oportunidades de melhoria, procede-se à realização de um estudo de mercado, para verificar quais as opções disponíveis e atualmente utilizadas noutras empresas em contextos semelhantes. Posteriormente, procede-se à avaliação da viabilidade de diferentes alternativas e identificação das melhores opções, através do contacto com diferentes fornecedores. Após seleção do fornecedor, é, em colaboração com o mesmo, desenvolvida uma solução personalizada.

Assim, a solução desenhada consiste num conjunto de caixas desmontáveis e empilháveis entre si, com multifunções de reposição, destinadas a artigos de pequeno porte. O protótipo destas novas caixas de reposição encontra-se representado na Figura 30.



Figura 30 - Protótipo novas caixas reposição

Para complementar esta solução, são projetadas bases com rodas, que permitem a deslocação das caixas pelas lojas e armazéns. Estas bases podem ser individuais, conforme apresentado na Figura 31 , concebidas para o transporte de menores quantidades de mercadoria ou duplas, como se pode verificar na Figura 32.



Figura 31 – Protótipo bases individuais



Figura 32 – Protótipo bases duplas

As dimensões das caixas foram projetadas para permitir sua integração, quando necessário, com os novos carros de reposição, de forma a otimizar a utilização dos recursos.

Pretende-se, assim, que este modelo de caixas de reposição possua várias vantagens significativas, das quais se destacam:

- **Desmontagem:** As caixas podem ser facilmente desmontadas quando não estão em uso, facilitando o armazenamento e economizando espaço no armazém. Esta característica também permite uma rápida adaptação a diferentes volumes e necessidades de transporte.
- **Empilhamento:** O *design* das caixas permite que sejam empilhadas de forma estável e segura, permitindo a sua utilização individual ou em conjunto, conforme a carga a ser transportada.
- **Compatibilidade com os novos carros de reposição:** As dimensões das caixas foram projetadas para se adequarem aos novos carros de reposição, garantindo a integração dos sistemas de transporte.
- **Bases com Rodas:** As bases equipadas com rodas estão disponíveis em duas variantes: rodas duplas para suportar cargas maiores e rodas individuais para maior flexibilidade e manobrabilidade.

Desta forma, os principais benefícios do novo modelo de caixas de reposição incluem:

- **Leveza e Durabilidade:** As caixas são fabricadas com materiais leves, mas robustos, que asseguram a durabilidade necessária para o transporte de mercadorias.
- **Organização e Acesso Eficientes:** A configuração modular e as opções de empilhamento permitem uma organização eficaz dos itens de menores dimensões.
- **Facilidade de Manobra e Mobilidade:** A inclusão de bases com rodas facilita o transporte das caixas nos diferentes cenários de loja.
- **Ergonomia:** O *design* das caixas é otimizado para reduzir a necessidade de levantamento e movimentação manual pesada, proporcionando um ambiente de trabalho mais confortável e minimizando o risco de lesões relacionadas ao esforço físico.

Testes piloto

Com o objetivo de assegurar que as caixas de reposição concebidas funcionam de forma eficaz nas condições reais de uso, cumprindo os objetivos estabelecidos, é conduzida uma fase de testes piloto.

Inicialmente, realizam-se estes testes apenas numa loja, para estudar a eventual necessidade de realizar alterações no equipamento projetado, antes de avançar com um maior número de encomendas. Assim, a loja selecionada para realização deste ensaio experimental é a loja de Matosinhos, de formato Mega, devido às suas características de dimensão e equipa, referidas anteriormente.

Após um período de duas semanas desde a entrega das caixas e bases na loja, é solicitado *feedback* detalhado sobre a utilização dos novos equipamentos. De forma geral, o retorno é positivo, salientando que a solução permite reduzir consideravelmente o tempo ocupado com a procura de itens de pequeno porte. No entanto, é identificado um ponto negativo: a queda frequente dos artigos durante o transporte, devido à falta de segurança nas caixas. Este problema é muito relevante, pois compromete a eficiência do transporte e a integridade dos itens.

Deste modo, em resposta ao *feedback* recebido, são desenvolvidas, em colaboração com o fornecedor, placas de acrílico, ilustradas na Figura 33 e na Figura 34. Estas, em conjunto com uma fita de íman, funcionam como um sistema de retenção para evitar a queda dos itens durante o transporte.

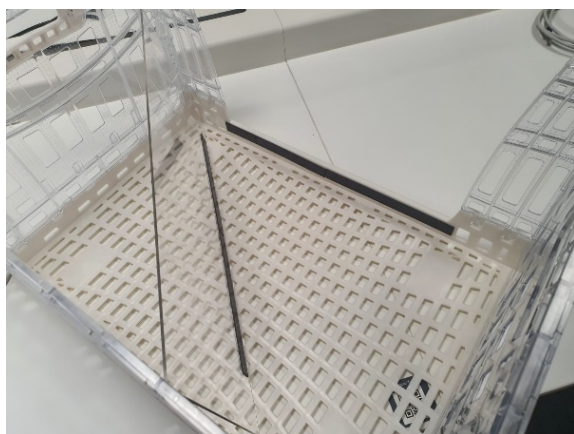


Figura 33 - Visão superior placas

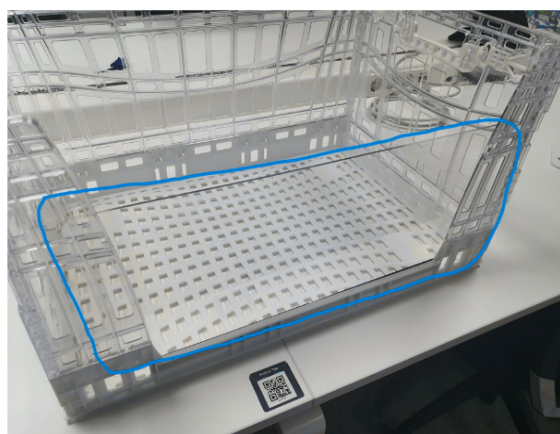


Figura 34 - Visão frontal placas

Após esta alteração, prossegue-se com testes piloto em mais algumas lojas, com o intuito de obter um *feedback* mais abrangente e fidedigno. Para esse efeito, são selecionadas as lojas de Via Catarina, Penafiel, Lagos, Tomar, Alverca, Leiria, Portimão, Fórum Sintra, Vasco da Gama, Seixal e Vila do Conde. Uma vez que estas lojas possuem características e necessidades bastante diferentes entre si, opta-se por realizar uma diferenciação relativamente à quantidade de equipamento que recebem. As quantidades de equipamento enviadas para cada formato de loja estão presentes na

Tabela 13. De notar que o número de placas de acrílico deve ser sempre igual ao número de caixas, e o número de pegas deve ser sempre igual ao número de bases duplas.

Tabela 13 - Quantidades de equipamento por formato de loja

Equipamento	Quantidades	
	Mega	Super
Caixas	24	12
Base dolly dupla com rodas	2	1
Base dolly individual	2	1
Pega amovível	2	1
Placa acrílico com 2 magnéticos	24	12

O *feedback* recebido nestas lojas é bastante semelhante ao transmitido pela loja de Matosinhos, realçando as vantagens previamente mencionadas. Por sua vez, a implementação das placas de acrílico demonstra resultados muito positivos, concluindo-se que este ajuste resolve completamente o problema inicialmente identificado, garantindo que os itens permanecem firmemente no lugar, o que aumenta significativamente a funcionalidade e segurança das caixas.

No entanto, verifica-se que algumas lojas Mega necessitam de uma maior quantidade de equipamento, relativamente a outras do mesmo formato. Paralelamente, nas lojas Super, verificaram-se diferenças substanciais entre si relativamente às quantidades necessárias de caixas e bases. Desta forma, torna-se necessário proceder a um ajuste das quantidades previamente estabelecidas. Assim, decide-se dividir as quantidades por loja por novos critérios, sendo estes as quantidades vendidas por loja, no caso das Mega *Store*, e o *Cluster*, no caso das Super *Store*. Na Tabela 14 estão presentes as novas quantidades.

Tabela 14 - Quantidades ajustadas de equipamento

Equipamento	Quantidades				
	Mega (<10 milhões)	Mega (>10 milhões)	Super Compact	Super	Super Plus
Caixas	12	24	5	12	12
Base dolly dupla com rodas	1	1	0	0	1
Base dolly individual	2	3	1	2	1
Pega amovível	1	1	0	0	1
Placa acrílico com 2 magnéticos	12	24	5	12	12

Após realizado o ajuste de quantidades nas lojas previamente referidas, realizam-se testes piloto em mais 10 novas lojas para obter um *feedback* ainda mais abrangente e assegurar que as alterações são eficazes em diversas condições operacionais. As lojas selecionadas para esta fase são as lojas de Albufeira, Almada, Caldas, Torres Vedras, Portalegre, Vila do Conde, Castelo Branco, Figueira da Foz, Esposende e Barreiro. A realização destes testes em múltiplas lojas permite verificar a robustez das soluções e identificar quaisquer ajustes adicionais necessários antes da implementação em larga escala.

O *feedback* das novas lojas selecionadas é extremamente positivo. Os colaboradores destacam a leveza e a facilidade de uso das caixas, bem como a praticidade do sistema, especialmente a possibilidade de empilhar as caixas ou utilizá-las individualmente.

São então realizadas medições, para assegurar a eficiência do novo equipamento. Os resultados indicam que o tempo médio poupado no processo de reposição é, em média, 2 minutos por caixa.

A eficácia e a aceitação generalizada das caixas de reposição confirmam que o equipamento atende às necessidades das lojas e cumpre os objetivos estabelecidos, permitindo a expansão do projeto para as restantes lojas.

Análise Custo-Benefício

O objetivo da presente análise passa por confirmar a viabilidade financeira da implementação das caixas em todas as lojas, assegurando que os benefícios previstos, como redução de custos e aumento de eficiência, são efetivamente alcançados em larga escala. Esta análise permitirá identificar possíveis ajustes necessários antes da implementação completa, garantindo uma utilização otimizada dos recursos e minimizando riscos.

Assim, pressupõe-se uma redução de, em média, 2 minutos por caixa, e assume-se o número de movimentações entre os armazéns e as lojas utilizado anteriormente, presente na Tabela 9. Relativamente aos custos por equipamento, estes estão representados na Tabela 15. São considerados portes unitários, uma vez que é decidido implementar um sistema de *cross-docking*. Este método permite que os produtos sejam enviados inicialmente para o entreposto e, posteriormente, redistribuídos para as lojas, otimizando assim o processo logístico e reduzindo custos. Todos os outros pressupostos, nomeadamente custo de cada FTE por hora e número de dias anuais de trabalho considerados, mantêm-se iguais aos utilizados anteriormente.

Tabela 15- Custo unitário do equipamento

Material	caixas	base dupla	base individual	pega	placa acrílico	portes
Preço (FTEs/h)	1,40	7,10	3,50	2,30	0,30	40,30

No Apêndice 13, é possível verificar a análise então efetuada, onde se conclui que os custos totais do equipamento para todas as restantes lojas totalizam cerca de 5 mil FTE.h. Por sua vez, os benefícios anuais totais previstos para essas lojas são de cerca de 48 mil FTE.h. A análise indica ainda um período de *payback* de, aproximadamente, 1.5 meses.

Com base nesses resultados, recomenda-se a implementação das caixas de fornecimento em todas as lojas, pois os benefícios anuais superam significativamente os custos iniciais, garantindo assim a viabilidade financeira e operacional do projeto. Com a análise custo benefício concluída e validada, prossegue-se para processo de implementação dos equipamentos em todas as lojas, garantindo que a transição é eficiente.

Processo de implementação nas restantes lojas e continuidade do projeto

Nesta fase do projeto, é essencial garantir uma boa comunicação entre todas as partes integrantes, nomeadamente a equipa de trabalho, o fornecedor, o entreposto e as lojas.

Para assegurar que todas as lojas se encontram informadas e preparadas para receção desta iniciativa, e devido ao seu elevado número, opta-se por utilizar o meio de comunicação interna da empresa, denominado "W-Talk". Através desta plataforma, é publicada uma notícia detalhando a iniciativa, objetivos e modo de utilização das caixas, que inclui um vídeo exemplificativo e fotos do equipamento.

Para garantir a continuidade e autonomia do projeto após o *roll out* inicial do equipamento, pretende-se disponibilizar os equipamentos no catálogo de compras da Worten, permitindo que as lojas façam encomendas diretamente ao fornecedor. Esta medida é particularmente relevante para situações em que um dos carros recebidos sofra quebras avarias, garantindo a reposição rápida e eficiente dos equipamentos necessários e permitindo às lojas uma gestão independente dos recursos. Planeia-se ainda incluir este equipamento no conjunto de itens obrigatórios para a abertura de novas lojas, o que, não só facilita a gestão logística das novas lojas, como também assegura uma uniformidade nos procedimentos operacionais em toda a rede Worten.

Sendo este um projeto de melhoria contínua, torna-se essencial avaliar regularmente resultados, identificar melhorias e recolher *feedback*, pelo que se pretende a realização de formações periódicas, promovendo uma cultura de responsabilidade e alinhamento com os objetivos do projeto.

5.3.1.3 Utilização de robôs na tarefa de reposição

Ainda no âmbito do projeto de melhoria da tarefa de reposição nas lojas Worten, surge a ideia de incorporação de robôs.

Para avaliar a viabilidade de utilização de robôs, realiza-se um estudo de mercado, contactando diversos fornecedores. No mercado atual, identificam-se diversas opções, com características e funções distintas, entre as quais: robôs de reposição automatizada, especializados em transportar e reabastecer prateleiras com mercadoria; robôs guias, projetados para ajudar os clientes a orientarem-se na loja e fornecer informações sobre produtos; robôs de limpeza; e robôs de *marketing*, com a capacidade de exibir anúncios.

Após a análise das diferentes opções, seleciona-se um robô que combina eficiência operacional com capacidades de interação com o cliente e *marketing*. As suas principais características são:

- **Navegação e Mobilidade:** Capaz de se deslocar por corredores estreitos e áreas movimentadas, evitando obstáculos.
- **Interação por Voz:** Equipado com inteligência artificial, que o permite interagir com os clientes, responder a perguntas frequentes e direcionar as pessoas aos produtos desejados.
- **Exibição de Anúncios:** Está equipado com uma tela interativa que exibe publicidade.
- **Versatilidade:** Consegue realizar várias tarefas distintas simultaneamente.

Estes robôs têm demonstrado bons resultados no setor de retalho, melhorando tanto a eficiência operacional quanto a experiência do cliente.

Para a implementação dos robôs nas lojas Worten, são analisados dois fornecedores principais, identificados como Fornecedor 1 e Fornecedor 2. A análise considera as condições de *renting* e venda, bem como os custos associados e o suporte oferecido por cada fornecedor. Na Tabela 16 apresenta-se um resumo das condições oferecidas para diferentes períodos de contrato:

Tabela 16 - Comparação propostas fornecedores

Rôbo <i>Ketty Bot</i>	Preço Venda	Preço <i>Renting</i> (mês)			Preço <i>Renting</i> (total)		
		24 meses	36 meses	48 meses	24 meses	36 meses	48 meses
Fornecedor 1	7.750 €	372,00 €	270,00 €	-	8 928,00 €	9 720,00 €	-
Fornecedor 2	7.900 €	-	275,00 €	213,00 €	-	9 900,00 €	10 224,00 €

A escolha recai sobre o Fornecedor 1, cuja proposta se revela mais competitiva, especialmente nas condições de *renting* para o período de 36 meses. Esta opção oferece flexibilidade para avaliar o desempenho dos robôs antes de uma eventual aquisição definitiva.

Para realização de um teste piloto, é selecionada a loja do MAR Shopping. O objetivo deste teste é avaliar a eficácia do robô na reposição de mercadorias, além de analisar o impacto da sua operação tanto na dinâmica da loja quanto na experiência dos clientes. Durante um período de duas semanas, o robô, apresentado na Figura 35, é responsável pela realização de tarefas de reposição e interação com os clientes.



Figura 35 – Robô utilizado no teste piloto

O *feedback* inicial da fase piloto é positivo, destacando-se a aceitação dos clientes e o potencial de *marketing* do robô. No entanto, alguns desafios são identificados, como dificuldades no transporte de artigos sensíveis e preocupações relacionadas à segurança desses artigos. Para ultrapassar estes desafios, são pensadas algumas soluções, destacando-se a hipótese de implementação de prateleiras que se abrem apenas com um passe autorizado, garantindo a segurança dos artigos armazenados. Paralelamente, em conjunto com as equipas de *marketing* e conceito de loja, são discutidas melhorias na apresentação do robô, incluindo alteração das suas cores para garantir o alinhamento com a identidade visual da marca, personalização das mensagens de voz em diferentes horários do dia e exibição de vídeos promocionais adaptados às campanhas em vigor.

Atualmente, o projeto encontra-se na fase de avaliação dos resultados do teste piloto. Com o *feedback* recebido, os próximos passos incluem ajustes tecnológicos, melhorias de segurança e personalização da interação com os clientes, antes da possível expansão para outras lojas.

5.3.2 Ferramenta de Gestão Galileu

Como já mencionado anteriormente, a ferramenta Galileu tem como objetivo permitir a realização de diagnósticos de produtividade de forma frequente e regular, utilizando dados atualizados das lojas para a alocação de tarefas e identificação de oportunidades de melhoria. Adicionalmente, visa o apoio a decisões de gestão estratégicas, como, por exemplo, o orçamento e planeamento anual das lojas, com base em dados reais e previsões fidedignas.

Atualmente, o Galileu encontra-se na fase de desenvolvimento de um MVP da ferramenta. Nesse sentido, e sendo este um projeto de melhoria contínua, são realizadas reuniões semanais com a equipa de projeto, nas quais é recolhido *feedback* relativo à utilização da ferramenta. Cada um dos pontos referidos nessas reuniões é então analisado, de forma a priorizar as propostas apresentadas. Posteriormente, todos os meses é enviada uma versão atualizada da ferramenta, com os dados referentes ao último mês, incluindo as alterações realizadas. O objetivo atual é que o projeto proceda para a fase seguinte, isto é, que a ferramenta seja transferida para uma versão mais intuitiva e dinâmica, onde toda a informação se encontre na mesma base de dados. Tendo em consideração a constante e rápida mudança observada nas lojas Worten, espera-se que a nova versão permita uma maior facilidade na adição, remoção e alteração de dados. Para que seja possível fechar o MVP e avançar para a próxima fase, é fundamental o conforto e confiança de toda a equipa com a ferramenta. O trabalho atual passa, portanto, por realizar todas as melhorias necessárias no MVP, tornando-o o mais robusto possível, tendo em consideração a limitação de recursos disponíveis, tanto a nível monetário como temporal.

Em seguida, são analisadas todas as propostas recolhidas ao longo do período do presente projeto de dissertação. Para cada uma das medidas, realiza-se uma análise do seu grau de esforço e impacto, de forma a perceber a sua viabilidade e a definir uma ordem de concretização. Assim, nos casos em que em que a medida se define como viável e prioritária, é detalhado o seu processo de execução. Nos restantes casos, se a medida possuir um elevado nível de impacto, mas não for prioritária, ou passível de realizar imediatamente, pode ser deixada em *backlog*, para trabalho futuro. Caso contrário, se a iniciativa não for considerada aplicável, então é, justificadamente, descartada.

5.3.2.1 Adição de novos gráficos com históricos de TMA e tempo em vazio

Durante o desenvolvimento do projeto, evidenciou-se a complexidade associada à interpretação de determinados valores de TMA e de tempo em vazio em algumas lojas. Tal dificuldade deve-se ao facto de que esses valores, considerados de forma isolada, se apresentarem muitas vezes como insuficientes para indicação da realidade e necessidades operacionais singulares de cada loja, podendo conduzir a interpretações errôneas e, por consequência, a uma má gestão na alocação de recursos. Isto porque uma análise restrita aos valores mensais dessas variáveis não permite uma compreensão completa acerca do desempenho das lojas em termos de tempo em vazio, da necessidade de alocação adicional de colaboradores, ou da viabilidade de empregar tarefas omnicanal.

Para mitigar esse problema de alta relevância, decide-se adicionar ao MVP novos gráficos com os históricos de TMA e tempo em vazio. Estes gráficos permitem, para cada loja, uma análise aprofundada

da evolução temporal dos indicadores ao longo de um determinado ano, possibilitando não apenas a comparação com os valores esperados, mas também a projeção de tendências para o restante do período. A Figura 36 ilustra um exemplo de tais gráficos, referente a uma loja de Braga.

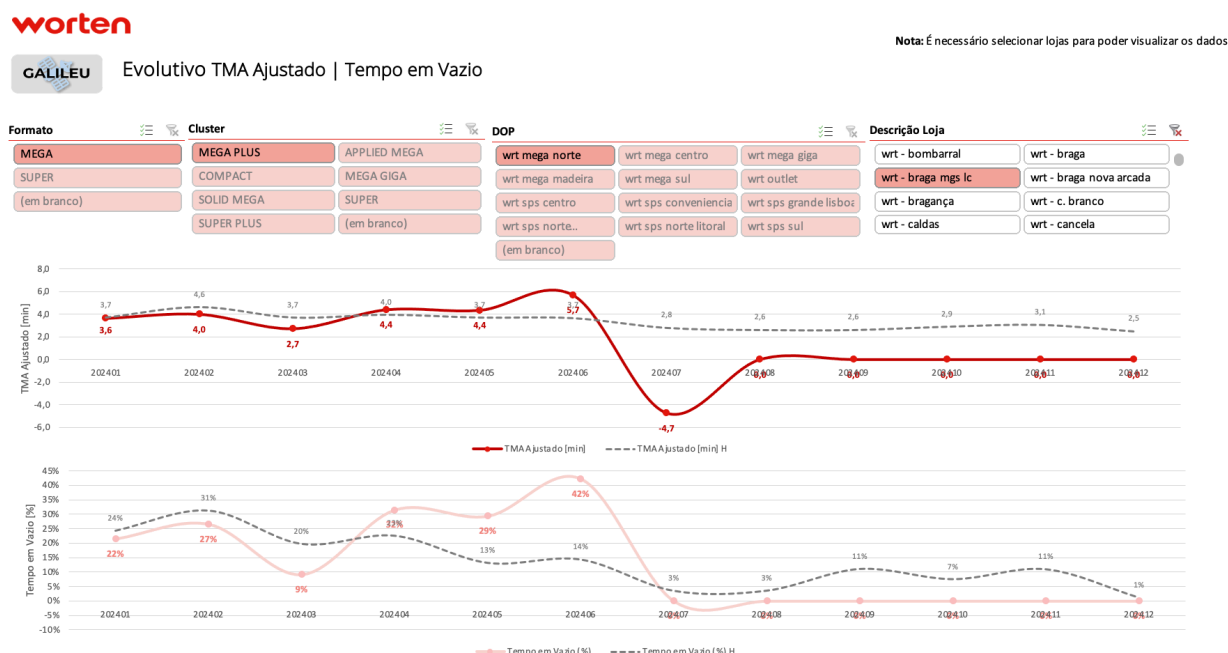


Figura 36 – Exemplo evolutivo TMA ajustado e Tempo em Vazio Braga

5.3.2.2 Atualização dos tempos médios atuais

Aquando do início da realização do MVP, foram recolhidos os tempos médios de realização de cada tarefa, com diferenciação dos mesmos por formato de loja, Mega *Store* ou Super *Store*. No entanto, após revisão dos tempos atualmente considerados, identifica-se uma possível lacuna nos tempos do formato Mega comparativamente à atual realidade das lojas. Esta pode ser atribuída a uma série de fatores, destacando-se a evolução das operações e a mudança nos processos internos das lojas ao longo do tempo. Esta discrepância pode ter um impacto significativo na gestão da eficiência operacional e na capacidade de planeamento e alocação de recursos. Portanto, a revisão dos tempos é considerada essencial para alinhar as medições com a realidade atual e assegurar uma base de dados confiável para a gestão das operações. Assim, decide-se realizar novas medições de tempos, sendo estas concretizadas na loja Vasco da Gama, por ser uma loja de grandes dimensões e onde todas as tarefas são realizadas. Desta forma, os tempos das lojas do formato Mega são todos revistos, e é realizado um ajuste entre os tempos anteriormente considerados e os novos tempos medidos.

Paralelamente, ainda na temática de confirmação da veracidade dos tempos de tarefas considerados, é discutida a distinção de tempos por formato, para a mesma tarefa. Assim, procede-se à análise dos

tempos considerados para cada tarefa individualmente, de forma a apurar e distinguir os casos em que faz sentido manter essa diferença, dos casos em que, na realidade, esta não se verifica. De entre os variados motivos assinalados para diferenças consideradas erradamente, destaca-se o facto de os tempos terem sido medidos por diferentes colaboradores, em tarefas efetuadas também por pessoas distintas, o que pode originar erros ou parcialidade dos dados. Por conseguinte, são então ajustados os tempos de cada tarefa sendo, em alguns casos, mantida a diferença por formato de loja, enquanto, noutros casos, essa diferença é eliminada.

5.3.2.3 Atualização da informação de aparelhos físicos das lojas

Como previamente mencionado, os influenciadores têm a capacidade de alterar até 25% dos tempos ocupados com tarefas em cada loja, tendo alguns fatores um maior impacto relativamente a outros. A maioria desses influenciadores está diretamente relacionada ao espaço físico das lojas, o que inclui variáveis como a área total, a área *de back office*, o número de *expert points*, a utilização compartilhada do cais com outras empresas, e o tempo que os colaboradores despendem ao se deslocarem entre a loja, o armazém e o cais. Embora essas variáveis físicas não sofram grandes alterações mensais, alterações significativas no espaço físico das lojas, como remodelações ou reconfigurações, podem ter um impacto profundo nos dados obtidos. Desde o início da implementação do MVP, diversas lojas passaram por reformulações estruturais, exigindo, assim, uma atualização dessas informações. Este processo é crucial, pois dados desatualizados podem comprometer a alocação eficiente de recursos e a gestão das operações das lojas.

Para proceder a esta atualização de forma eficiente e sem causar grandes interrupções nas operações dos colaboradores, é criado um ficheiro em formato Excel, ilustrado na Figura 37, contendo as informações do espaço físico atualmente consideradas no sistema Galileu. Esse ficheiro é, então, disponibilizado aos gerentes das lojas, permitindo que, ao longo de um período de três semanas, validem e, se necessário, atualizem os dados. Com esse procedimento, assegura-se que as remodelações e modificações físicas recentes estão corretamente refletidas no sistema.

GALILEU

Formato

centro

Super

DOP

conveniência

norte

norte lateral

grande loja

norte interior

sul

Lojas

vert - abranças rp

vert - alameda

vert - alameda lib

vert - alameda shopping

vert - alhos vedros

vert - alameda

vert - alameda

vert - alameda

vert - alameda

vert - alameda

vert - alameda

vert - alameda

Código	Formato	DOP	Lojas	Equipa back office (armazém + mezanine)	Número de expert points	Tempo de Tempo de dedicação ao armazém (minutos)	Tempo de dedicação ao caixa (minutos)	Partilha ou não do caixa de carga	Localização do armazém p
29	Mega	centro	vert - forum colina	mais de 21m²	6	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
33	Mega	norte	vert - northshopping (revenda)	16 a 20 m²	4	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
36	Super	norte interior	vert - forumlib	mais de 21m²	4	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
404	Super	norte lateral	vert - forum	até 5 m²	3	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
404	Super	centro	vert - abranças rp	mais de 21m²	4	3 a 5	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
405	Super	centro	vert - forum	13 a 16 m²	3	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
502	Super	norte interior	vert - amarelo	até 5 m²	2	3 a 5	até 5	partilhado só com o continente	na centro comercial
503	Super	centro	vert - alameda	mais de 21m²	2	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
504	Super	grande loja	vert - forum	mais de 21m²	3	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
505	Super	grande loja	vert - media	mais de 21m²	2	3 a 5	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
506	Super	conveniência	vert - alameda	13 a 16 m²	3	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
507	Super	norte lateral	vert - alameda	6 a 10 m²	2	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
511	Super	norte interior	vert - alameda	de 16 a 20 m²	3	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
512	Super	grande loja	vert - forum	até 5 m²	2	até 2	6 a 10	partilhado só com o continente	na loja continente
513	Mega	norte	vert - northshopping	mais de 21m²	mais de 10	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
514	Super	centro	vert - centro forum	11 a 15 m²	2	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
515	Mega	norte	vert - mezanine	13 a 16 m²	até 2	até 5	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
517	Super	norte lateral	vert - forum	6 a 10 m²	3	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
518	Super	norte lateral	vert - forum	até 5 m²	3	3 a 5	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
519	Super	conveniência	vert - forum	mais de 21m²	3	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
520	Super	conveniência	vert - forum	11 a 15 m²	2	3 a 5	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
521	Super	norte interior	vert - forum	de 16 a 20 m²	2	3 a 5	11 a 15	partilhado só com o continente	na loja continente
522	Super	conveniência	vert - forum	de 16 a 20 m²	2	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
523	Mega	centro	vert - northshopping	de 16 a 20 m²	4	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
524	Mega	grande loja	vert - forum	mais de 21m²	mais de 10	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
525	Mega	grande loja	vert - forum	mais de 21m²	mais de 10	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
527	Super	ad	vert - forum	13 a 16 m²	2	até 2	até 5	partilhado só com o continente	na loja continente
528	Super	ad	vert - forum	6 a 10 m²	2	3 a 5	6 a 10	partilhado só com o continente	na loja continente
529	Mega	norte	vert - forum	mais de 21m²	4	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
530	Mega	norte	vert - forum	mais de 21m²	6	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
531	Super	conveniência	vert - forum	até 5 m²	2	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
532	Mega	centro	vert - forum	mais de 21m²	7	até 2	até 5	partilhado com empresas fora do grupo	adjacente à loja Worten
534	Mega	centro	vert - forum	mais de 21m²	5	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
535	Mega	ad	vert - forum	16 a 20 m²	9	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
536	Mega	ad	vert - forum	mais de 21m²	7	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
537	Mega	centro	vert - forum	mais de 21m²	6	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
538	Mega	centro	vert - forum	mais de 21m²	10	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
539	Mega	ad	vert - forum	11 a 15 m²	8	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
540	Mega	norte	vert - forum	até 5 m²	5	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten
541	Mega	centro	vert - forum	mais de 21m²	4	até 2	até 5	partilhado só com o continente	adjacente à loja Worten

Figura 37 - Ficheiro de atualização de espaço físico das lojas

Além disso, reconhecendo a necessidade de rapidez na comunicação deste pedido de atualização, e para garantir que todos os responsáveis pelas lojas são informados, é publicada uma notícia na plataforma W-Talk, garantindo a divulgação da informação e um aumento da adesão.

O único influenciador não diretamente relacionado com o aparelho físico das lojas é a experiência dos FTEs. Como essa variável pode sofrer alterações frequentes, a sua atualização continua a ser realizada mensalmente por meio de um formulário enviado pelos Gestores Operacionais de Recursos Humanos (GORHs).

5.3.2.4 Adição de novas tarefas

Sendo a Worten uma empresa em constante crescimento e inovação, é natural que novas tarefas sejam constantemente adicionadas, modificadas ou eliminadas nas rotinas dos colaboradores. Nesse cenário, torna-se imprescindível que todas as partes do sistema – desde os colaboradores e a gestão de loja até às ferramentas utilizadas – demonstrem uma elevada capacidade de adaptação. No entanto, o presente MVP ainda não tem a capacidade de atualizar automaticamente as tarefas em tempo real, algo que se pretende alcançar nas fases futuras do projeto.

Para mitigar essa limitação, e assegurar que a ferramenta se mantém o mais atualizada possível dentro dos recursos disponíveis, é realizada uma reunião mensal cujo objetivo principal é discutir a inclusão de novas tarefas no sistema. Durante essas reuniões, são avaliados fatores como o impacto de cada tarefa e os recursos necessários para a sua integração. A análise inclui o tempo médio mensal de cada tarefa e o esforço de desenvolvimento necessário, medido em horas de trabalho.

As tarefas são classificadas com base na sua relevância e tempo necessário para execução. Tarefas que ocupam significativamente menos tempo podem ser agrupadas na categoria "Outras Tarefas". Nem todas as propostas são implementadas de imediato, especialmente quando o esforço para a integração supera o benefício imediato no MVP, sendo algumas tarefas reservadas para inclusão futura, quando a ferramenta já possuir um sistema mais ágil e intuitivo para modificações e adições. A seguir, detalham-se as inclusões aprovadas, com o raciocínio por trás da sua escolha e o seu impacto estimado no tempo mensal.

a. Tarefas MyFeedback WAVE

Estas tarefas relacionam-se com a recolha, tratamento e divulgação de relatórios de *feedback* gerados pelos colaboradores, refletindo o desempenho do atendimento na plataforma WAVE. São essenciais para monitorizar a satisfação do cliente e melhorar continuamente os processos de atendimento. Incluem:

- Extração de *reports* no *backoffice*: 2,5 min./iteração
- Tratamento de ficheiros Es, Mobile, Mega Super e Resolve: 15 min./ iteração
- Atualização de *dashboards* e correção de dados: 7 min./iteração
- Envio dos *dashboards* por email para publicação: 0.5 min./iteração

Considerando que estas tarefas são realizadas diariamente por um colaborador, o tempo médio mensal alocado é aproximadamente 9 horas. O esforço para integrar esta tarefa no MVP é relativamente baixo, uma vez que as rotinas de *feedback* já são padronizadas e facilmente integráveis.

b. Tarefas do gestor de clientes

Estas tarefas envolvem o acompanhamento de clientes estratégicos, como a gestão de contratos de serviços especializados. O foco é a criação de uma experiência personalizada, garantindo um atendimento de alta qualidade.

As tarefas, o tempo médio por repetição e o número médio de repetições semanais estão detalhados na Tabela 17.

Tabela 17 - Tempo médio de tarefas gestor de clientes

Tarefa	Tempo Médio por Iteração (min.)	Média Semanal de Iterações
Angariações Worten Casa	5,38	10
Preencher Leads	0,76	15
Conversões Worten Casa	5,5	8
Preencher Contrato IPTV	33,67	2
Preencher Contrato Worten Casa	5,5	4
Preencher Contrato Tech	5,5	5
Preencher Contrato Galp	5,5	3
Não fechar Contrato	3	2

O tempo médio mensal dedicado a estas tarefas é, assim, de aproximadamente 17 horas. Embora o esforço de integração no MVP seja moderado, estas atividades têm um impacto significativo nas lojas, justificando sua inclusão.

c. Tratamento de "Venda de artigos com conceito *outlet*"

Esta tarefa refere-se à gestão de produtos *outlet*, incluindo preparação, etiquetagem e organização dos artigos. As funções incluem:

- Descarga de ficheiros improdutivos via email: 0.3 min./ iteração
- Cruzamento de ficheiro *outlet* com ficheiro antigo, separação de artigos para zona pendente *outlet* e envio ficheiro preenchido a GSL: 49 min./iteração
- Alerta de saída e entrada de artigos em *Retek*: 7 min./iteração
- Colocação de etiquetas *outlet* e transporte dos artigos para zona *outlet*: 2.5 min./iteração

Conclui-se que tempo médio mensal alocado é de cerca de 14 horas. A integração no sistema é considerada moderada, devido à necessidade de sincronização de processos logísticos e de venda.

d. Operação logística inversa em devoluções de Marketplace

Esta tarefa envolve a gestão de devoluções de encomendas realizadas por meio de Marketplace, desde a verificação de estado até à coordenação com o armazém, sendo que a Worten atua como intermediária.

Inclui:

- Abertura de encomendas em *salestool* e verificação de estado: 0.5 min./ iteração
- Elaboração de guia de devolução TSR: 1.3 min./ iteração
- Entrega ao armazém: 0.5 min./iteração
- Cruzamento informação TSR com o que é colocado em palete: 6.4 min./iteração
- Entrega palete ao camião: 3.3 min./iteração

Considerando que estas tarefas são realizadas cerca de 20 vezes por mês, o tempo médio mensal alocado é aproximadamente 7 horas. O esforço de implementação é elevado devido à integração de várias plataformas externas, mas justificado pelo volume de transações e devoluções.

e. Confirmação de estado de artigos

Relacionada à verificação de artigos devolvidos ou danificados, esta tarefa é essencial para a precisão da logística reversa. As tarefas incluem:

- Descarga do ficheiro via W-talk: 1.6 min./iteração
- Cruzamento de ficheiro descarregado com levantamento previamente feito: 2.5 min./iteração
- Procura de acessórios Mobile: 0.7 min./iteração
- Preenchimento ficheiro de controlo e ficheiro de W-talk: 21 min./ iteração

Considerando que estas tarefas são realizadas cerca 10 vezes por mês, o tempo médio mensal alocado é aproximadamente 13 horas. A integração no MVP é simples, pois a tarefa segue processos padronizados.

f. Tarefas extraordinárias

Estas tarefas referem-se a atividades que ocorrem ocasionalmente nas maiores lojas e são geralmente associadas a eventos especiais, promoções ou outras situações extraordinárias. As tarefas incluem:

- Preparação e organização para eventos especiais: média de 3 horas por evento
- Gestão de promoções especiais: cerca 2 horas por promoção
- Coordenação de atividades extraordinárias (ex: campanhas de marketing): cerca de 1 hora por atividade

Considerando que estas tarefas ocorrem ocasionalmente e assumindo que cada loja realiza em média 2 eventos especiais, 3 promoções e 4 atividades extraordinárias por mês, o tempo médio mensal alocado é aproximadamente 14 horas. Essas tarefas devem ser consideradas apenas em determinadas lojas, especialmente nas maiores do formato *Mega Store*, onde os eventos e promoções são mais frequentes e complexos. No futuro, o objetivo é que esses dados sejam atualizados em tempo real para refletir com precisão o tempo alocado a tarefas extraordinárias.

5.3.2.5 *Inclusão de informação sem Resolve*

Atualmente, a área de Pós-Venda nas lojas Worten, denominada Resolve, apresenta uma dinâmica distinta e quase independente das outras áreas abordadas no Galileu. Responsável pela gestão de procedimentos como reparações, aberturas de processos e devoluções, esta área desempenha um papel crucial no suporte ao cliente após a venda. Ao contrário de outras áreas, os colaboradores que operam no Resolve são exclusivos dessa função e não realizam rotações com os restantes colaboradores da loja. Além disso, a área de Resolve dispõe de um responsável dedicado à sua melhoria contínua a nível nacional, reforçando a sua especificidade. Outro fator a considerar é que esta área só está presente em lojas do formato Mega.

Como referido, um dos principais objetivos do Galileu é identificar as lojas mais pressionadas na execução de suas funções, otimizando a gestão de recursos para aumentar a disponibilidade no atendimento ao cliente e, consequentemente, as vendas. Dada a ausência de distinção entre as lojas que possuem ou não a área Resolve, a comparação direta entre elas pode levar a conclusões imprecisas sobre a carga de trabalho e o desempenho das lojas.

Para alcançar uma análise mais correta, uma melhoria significativa é introduzida, consistindo na inclusão de dados que excluem a área Resolve. Para tal, é criada uma *sheet*, no ficheiro utilizado para o MVP do Galileu, que apresenta informações detalhadas sobre o TMA e tempo em vazio, representada na Figura 38, excluindo os FTEs e as respetivas tarefas relacionadas com o pós-venda. Esta separação permite uma análise mais precisa das funções relacionadas à venda e ao atendimento, facilitando o entendimento do impacto da área Resolve nas operações e permitindo uma comparação mais fiel entre as lojas.

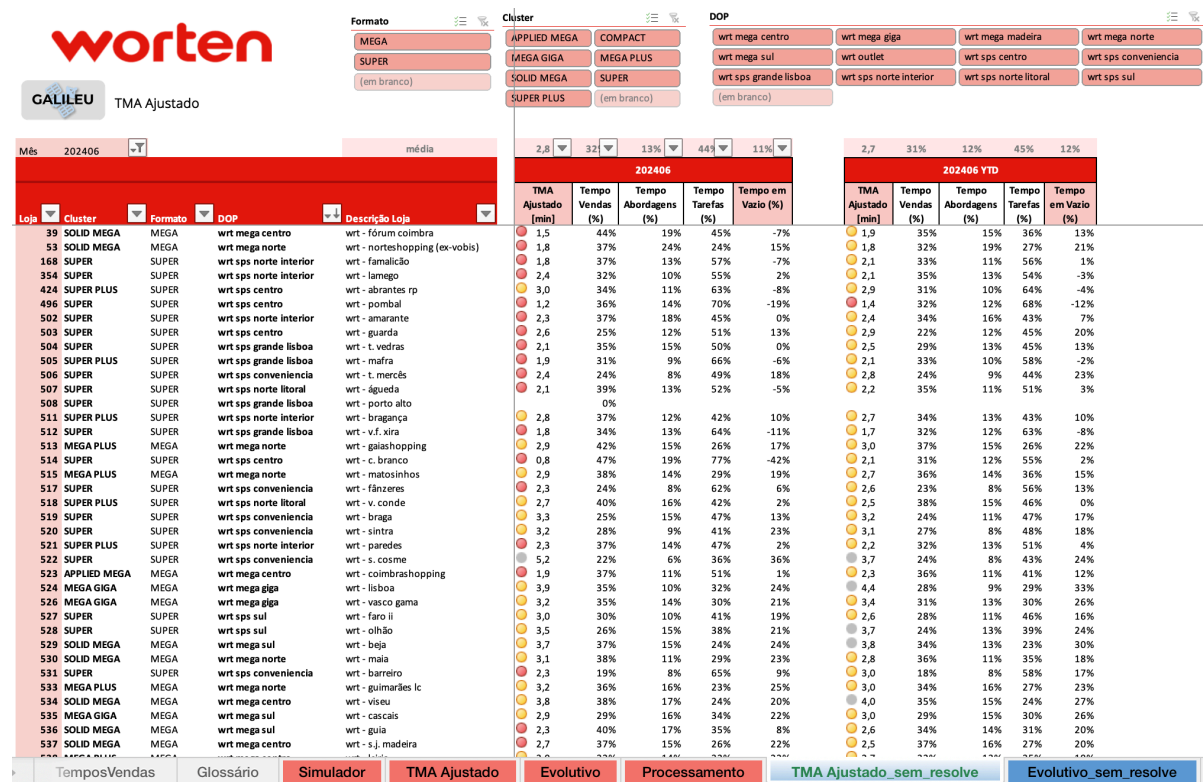


Figura 38 - Nova página TMA Ajustado sem dados Resolve

Adicionalmente, é também criada uma página com dados correspondentes ao evolutivo sem o Resolve, como se pode observar na Figura 39, com o exemplo da loja de Via Catarina.

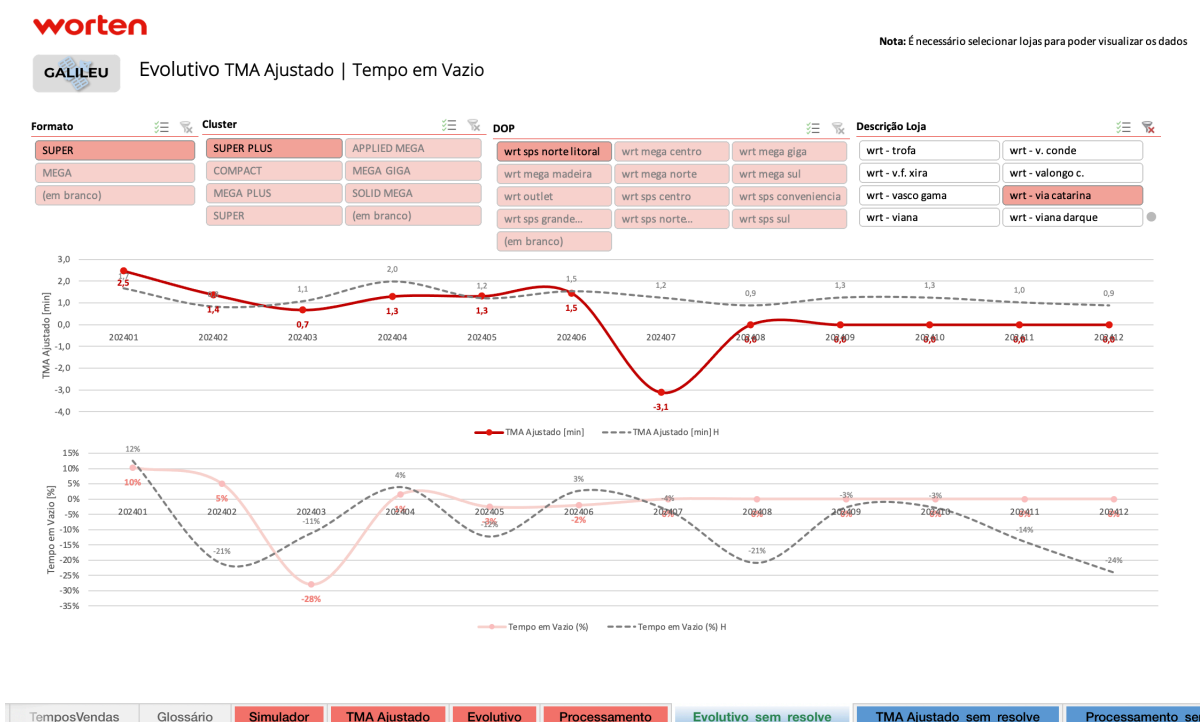


Figura 39 - Nova página Evolutivo sem dados Resolve

Por fim, com o intuito de acompanhar a reorganização operacional implementada nas lojas do formato *Mega Store*, onde as atividades logísticas passaram a ser executadas pelos colaboradores da área de Vendas, em detrimento dos da área de Resolve, procede-se à transferência de todas as tarefas logísticas anteriormente alocadas ao Resolve para a estrutura da área de Vendas.

5.3.2.6 Outras melhorias

Uma das principais melhorias implementadas no projeto Galileu durante a presente dissertação foi o cálculo dos tempos de tarefas em cada loja, como alternativa à utilização da média por formato ou cluster, descrita em 5.1. Esta alteração permite uma análise mais precisa dos tempos com base nas quantidades reais que cada loja possui mensalmente em cada tarefa.

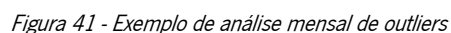
Adicionalmente, outras melhorias, de menor dimensão, mas com grande relevância, são realizadas ao longo deste período, nomeadamente a automatização na recolha dos seguintes dados: vendas à categoria por loja, visitantes por loja, número de contratos por loja e número de registos de interesse. Desta forma, realiza-se progresso em direção ao objetivo de que a ferramenta se atualize de forma totalmente autónoma. Paralelamente, ainda relacionado com melhorias nos dados e fórmulas de cálculo, nos registos de interesse, passam a ser utilizados os rácios por visitantes, e não apenas as quantidades absolutas por loja. Por sua vez, na taxa de abordagem, para além da localização de loja, é agora tido em conta também o *cluster* de loja. Por fim, no influenciador “experiência de FTEs”, o cálculo é agora realizado sobre o quadro total de loja, comparando esse rácio entre lojas do mesmo formato. Já numa vertente de funcionalidades e *user experience*, destaca-se a visibilidade da média mensal e YTD (*year to date*) dos resultados em análise, consoantes os filtros aplicados, no topo da tabela, como se pode observar na Figura 40.

média	4,0	28%	11%	33%	28%	3,9	26%	10%	35%	28%
	202406					202406 YTD				
Descrição Loja	TMA Ajustado [min]	Tempo Vendas (%)	Tempo Abordagens (%)	Tempo Tarefas (%)	Tempo em Vazio (%)	TMA Ajustado [min]	Tempo Vendas (%)	Tempo Abordagens (%)	Tempo Tarefas (%)	Tempo em Vazio (%)

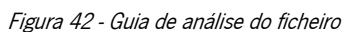
Figura 40 - Média mensal e YTD das variáveis em todas as lojas

À medida que a ferramenta evolui, uma das dificuldades encontradas prende-se com o facto de, dado o contínuo aumento da sua complexidade, e com a constante mudança de equipas, se revelar difícil um bom entendimento da mesma por todos. Nesse sentido, e com o objetivo de reduzir as dificuldades, passam a ser criadas, mensalmente, sessões de esclarecimento conjuntas e exclusivas ao formato, bem como realizada e partilhada uma análise mensal exaustiva de *outliers* de tempo em vazio. Pode-se

○ **EXEMPLO – VAMOS ANALISAR O TEMPO EM VAZIO DA LOJA DE SINES**



○ COMO ANALISAR O GALILEU EM 5 PASSOS?



6 CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

Neste capítulo são apresentadas as principais conclusões retiradas do desenvolvimento do presente projeto, destacando-se os resultados alcançados, bem como as limitações identificadas. Seguidamente, procede-se à identificação de propostas de trabalho futuro, como forma de complemento ao trabalho desenvolvido.

6.1 Considerações finais

O objetivo do presente projeto de dissertação consistiu no estudo e melhoria de tarefas realizadas nas lojas, com o intuito de minimizar o esforço e o tempo despendido pelos colaboradores na sua execução, resultando na redução do *cost to serve*. Assim, pretendia-se aumentar o tempo disponível para atendimento, resultando num aumento da satisfação dos clientes. Adicionalmente, pretendia-se desenvolver uma ferramenta de apoio à gestão das lojas, com ênfase na melhoria contínua.

Deste modo, numa primeira fase, foi realizado um estudo aprofundado do estado atual da distribuição dos tempos nas lojas. Para tal, recorreu-se à análise da ferramenta de gestão e cálculo de produtividade a ser desenvolvida, nomeada Galileu. Após a identificação de todas as tarefas de cada área, realiza-se a extrapolação dos seus tempos com dados por loja. Posteriormente, procedeu-se a um estudo dos tempos das tarefas com o intuito de identificar aquelas com maior impacto nas equipas de loja. Através dessa análise, concluiu-se que, em média, 41% do tempo nas lojas era alocado em tarefas, 12% do tempo em abordagem aos clientes, 32% em vendas, e os restantes 15% correspondem a tempo em vazio. Além disso, para cada área e formato de loja, foram identificadas as tarefas que ocupam um maior tempo mensal. Por fim, de forma a definir as tarefas prioritárias e com maior potencial de otimização, é realizada uma avaliação detalhada das principais tarefas comuns a ambos os formatos de loja, e elaborada uma Matriz Esforço-Impacto. Concluiu-se assim que a tarefa prioritária para análise e melhoria era a tarefa de reposição e, por essa razão, esta foi definida como potencial *Lean Moment*. Paralelamente, foram identificadas várias oportunidades de desenvolvimento e melhoria na ferramenta Galileu, além do cálculo dos tempos por loja realizada.

Relativamente ao *Lean Moment* de Reposição, este iniciou-se com a definição detalhada da atividade e identificação das suas diferentes jornadas. Para cada uma destas jornadas foram então realizadas medições de tempo, de forma a identificar qual o tipo de reposição possui um maior impacto, tendo-se verificado que é a reposição de enchimento. Adicionalmente, foi realizado um mapeamento dos processos inerentes à reposição de enchimento, com auxílio da ferramenta BPMN, e identificados os

principais *pain points*. Após análise e discussão, o ponto crítico selecionado é a falta de condições ideais para o transporte de mercadoria. Uma vez que os meios de transporte atualmente mais utilizados pelas lojas para o transporte de mercadoria são os carros e as caixas, estes tornaram-se o foco principal do estudo efetuado. Para cada um destes meios, efetuou-se uma análise do estado atual, um estudo de mercado, a apresentação de propostas de melhoria, testes piloto e análises custo benefício. Assim, é estimado, que em conjunto, a implementação destas melhorias represente uma redução de cerca de 40% nos custos e tempos associados à tarefa de reposição. Ainda no âmbito do projeto de melhoria deste processo, foi conduzido um estudo para avaliar a viabilidade de introduzir robôs para auxiliar esta tarefa nas lojas. Após uma análise de mercado, foi selecionado um robô versátil, capaz de realizar a reposição de produtos, interagir com os clientes e exibir publicidade. O teste-piloto apresentou resultados positivos, embora alguns desafios tenham surgido, nomeadamente no transporte de artigos delicados. De momento, o projeto encontra-se na fase *Control* do ciclo DMAIC, realizando-se avaliações e ajustes com vista a otimizar a implementação antes de expandir para outras lojas.

Por sua vez, em relação à ferramenta Galileu, esta tem como objetivo permitir a realização de diagnósticos de produtividade de forma regular, utilizando dados atualizados das lojas para a alocação eficiente de tarefas, identificação de oportunidades de melhoria, e apoio a decisões de gestão estratégicas, revelando-se de extrema importância o desenvolvimento e precisão da mesma. Assim, após um detalhado estudo e compreensão do estado atual, e com o objetivo de fechar o MVP da ferramenta e avançar para a próxima fase do projeto, foram implementadas diversas melhorias. Entre estas, destaca-se a adição de novos gráficos com históricos de TMA e tempo em vazio, revisão da informação de aparelhos físicos das lojas, atualização dos tempos médios atuais, inclusão de informação sem Resolve, automatização na recolha de alguns dados, entre outros progressos nos dados e fórmulas de cálculo. Além disso, foram detetadas e adicionadas novas tarefas e respetivos tempos à ferramenta, nomeadamente tarefas MyFeedback WAVE, tarefas do gestor de clientes, tratamento de "Venda de artigos com conceito *outlet*", operação logística inversa em devoluções de Marketplace e confirmação de estados de artigos e tarefas extraordinárias. Por fim, para facilitar o entendimento da ferramenta e reduzir dificuldades, foram implementadas sessões de esclarecimento e realizadas análises regulares de tempos em vazio.

As ações implementadas demonstram que a melhoria contínua das tarefas nas lojas desempenha um papel fundamental nas equipas, permitindo uma melhor distribuição de tempo dos colaboradores para as vendas, e consequentemente, um aumento da sua disponibilidade para atendimento ao cliente, o que resulta numa melhor experiência de compra. Desta forma, é possível concluir que foi alcançado o

principal objetivo proposto para a presente dissertação, sendo este a redução do tempo e custos alocados à realização de tarefas de loja, isto é, do *cost to serve*. Além disso, foi desenvolvida uma ferramenta de acompanhamento contínuo dos indicadores de produtividade nas lojas, o que permite, cada vez com uma maior precisão, identificar as tarefas que necessitam com mais urgência de serem otimizadas, entre outros. Por fim, salienta-se o envolvimento ativo das equipes de loja nos processos de melhoria contínua de tarefas, conhecidos como *Lean Moments*. O impacto destas metas alcançadas é notável, contribuindo significativamente para a eficiência operacional e para o contínuo posicionamento da Worten como líder de mercado.

6.2 Trabalho Futuro

Na delimitação de trabalho futuro, tem-se em consideração as diversas áreas que foram alvo de análise no decorrer do projeto. Assim, as principais áreas a serem exploradas incluem a otimização de tarefas, nomeadamente a reposição de artigos em loja, e o desenvolvimento da ferramenta Galileu.

Em primeiro lugar, destaca-se a necessidade da análise e implementação de melhorias nas restantes tarefas identificadas a partir do estudo dos dados extraídos da ferramenta Galileu, com relevo para a tarefa de crédito, preparação e entrega PIS+HD, devoluções ao fornecedor e levantamento PIS.

Relativamente à tarefa de reposição, além do transporte de mercadoria, foram identificados vários *pain points* que necessitam de atenção. Entre estes, destaca-se a importância da segurança das mercadorias sensíveis e a utilização de dispositivos alarmísticos, a inexistência de uma norma de reposição, a necessidade de otimização do espaço do armazém e o cumprimento dos horários de receção pelo operador logístico. Dentro da temática transporte de mercadorias, foram abordadas três iniciativas principais: implementação de carros, as caixas de transporte, e os robôs. Para a iniciativa correspondente à implementação de carros, foram estudados três cenários. Os próximos passos desta iniciativa são a determinação do cenário mais adequado com base nas análises financeiras e operacionais, seguindo-se a implementação dos carros nas restantes lojas, de acordo com a estratégia selecionada. Para as caixas de fornecimento, após a análise de custo benefício efetuada, ficou definido a implementação deste equipamento em todas as lojas, bem como estabelecidas medidas para garantir a preparação de todas as lojas para a sua receção. Além disso, deve ser assegurada a disponibilização dos equipamentos no catálogo de compras Worten, permitindo que as lojas façam encomendas diretamente ao fornecedor, e a sua inclusão no conjunto de itens obrigatórios para a abertura de novas lojas. Assim, para ambas estas medidas, e sendo estes projetos de melhoria contínua, torna-se essencial avaliar constantemente os resultados da utilização dos novos equipamentos, recolher *feedback* das lojas, identificar e testar novos

pontos de melhoria. Para tal, devem ser realizadas sessões de formação, sempre que necessário, para atualizar as equipas sobre boas práticas de uso e manutenção dos equipamentos. Ainda inserido na melhoria da tarefa de reposição de artigos, foram realizados testes pilotos de robôs. Atualmente, o projeto está na fase de avaliação dos resultados do teste piloto. Com o *feedback* recebido, os próximos passos devem incluir ajustes tecnológicos, melhorias de segurança e personalização da interação com os clientes, antes da possível expansão para outras lojas. O acompanhamento do desempenho deve continuar, com o objetivo de melhorar a eficiência na reposição de mercadorias, otimizar o tempo dos colaboradores e melhorar a experiência de compra, em linha com a estratégia de inovação contínua da Worten.

Por fim, com o desenvolvimento contínuo da ferramenta Galileu, alguns objetivos estratégicos são delineados para o futuro, com vista à otimização do sistema e à melhoria da gestão operacional nas lojas Worten. Entre esses objetivos, destaca-se a criação de um *dashboard* em PowerBI, que será uma extensão do MVP atual, permitindo uma visualização mais intuitiva e centralizada dos dados, facilitando o acompanhamento e a análise dos principais indicadores operacionais e de desempenho. Além disso, está também previsto o desenvolvimento de uma visão mais detalhada do Galileu, com a capacidade de monitorização em intervalos temporais mais curtos, idealmente ao nível diário ou até mesmo horário. No entanto, este objetivo só será priorizado após a consolidação da métrica atual e a total integração da informação nas bases de dados. Outro objetivo futuro envolve a inclusão de dados de *forecast*, além dos já existentes, que permitam uma previsão mais precisa de cenários operacionais. Este avanço será fundamental para melhorar a capacidade de previsão dos custos de pessoal, oferecendo uma visão antecipada das necessidades operacionais e ajustando recursos de forma mais eficiente. Embora o simulador da ferramenta já permita prever cenários, pretende-se integrar dados adicionais, como orçamentos de vendas e alocação de FTEs, tornando a análise preditiva mais robusta. Adicionalmente, está programada uma reestruturação do modelo de cálculo para que os influenciadores passem a afetar tarefa a tarefa, em vez de como um bloco único. Além disso, pretende-se alimentar os dados de FTEs diretamente das picagens de ponto dos colaboradores, em vez de depender de dados financeiros, garantindo assim uma gestão mais precisa e eficiente das operações. Por fim, após um período contínuo de melhorias na ferramenta Galileu, atinge-se um estágio em que se torna possível a sua utilização para a extração de *outputs* cruciais para a gestão das lojas. De entre vários *outputs* relevantes a serem analisados, destacam-se o Modelo Operativo (MO), as Vendas RNS 1P+3P, a Margem Comercial, a Quebra/VL e a Taxa de Conversão, analisada a partir de tickets e visitantes). Na vertente de Cliente, está prevista a avaliação de métricas como o NPS (*Net Promoter Score*) e o NSS (*Net Satisfaction Score*).

Relativamente à Qualidade, pretende-se dar atenção especial aos SLAs de Preparação de Encomendas, Resposta RAID, Receção e Expedição ServiceMax, além de uma análise das Reclamações. O principal objetivo destes *outputs* é proporcionar suporte em exercícios de orçamento e na alocação de tarefas omnicanal, além de permitir a realização de análises de *benchmark* de produtividade. Estas iniciativas visam assegurar que a ferramenta Galileu não apenas suporte as operações atuais, mas também que contribua para a evolução e otimização das tarefas nas lojas. Estes objetivos refletem o compromisso com a evolução contínua da ferramenta Galileu, garantindo que continua a ser um recurso central no suporte à gestão operacional das lojas Worten.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afaneh, J. A. A., Alqasa, K. M. A., & Ghaleb, M. M. S. (2023). Effect of perceived service quality dimensions on customer satisfaction in Saudi retail stores: Exploring the moderating role of consumer culture. *Transnational Marketing Journal*, 11(1), 1–16. <https://doi.org/10.58262/tmj.v11i1.1001>
- Aguado, S., Alvarez, R., & Domingo, R. (2013). Model of efficient and sustainable improvements in a lean production system through processes of environmental innovation. *Journal of Cleaner Production*, 47, 141–148. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.048>
- Albliwi, S. A., Antony, J., & Lim, S. A. H. (2015). A systematic review of Lean Six Sigma for the manufacturing industry. *Business Process Management Journal*, 21(3). <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2014-0019>
- Alfaro, C. R., Madrigal, G. B., & Hernández, M. C. (2020). Improving forensic processes performance: A Lean Six Sigma approach. *Forensic Science International: Synergy*, 2, 90–94. <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2020.02.001>
- Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P., & Somekh, B. (2013). Teachers investigate their work: An introduction to action research across the professions, second edition. In *Teachers Investigate their Work: An Introduction to Action Research across the Professions, Second Edition*. <https://doi.org/10.4324/9781315811918>
- Alves, A. C., Franz-Josef Kahlen, Shannon Flumerfelt, & Shannon Flumerfelt. (2014). *The Lean Production Multidisciplinary: from Operations To Education*. <https://doi.org/10.13140/2.1.1524.0005>
- Alves, A. C., Sousa, P., & Navas, H. (2020). Lean and TRIZ: From the Problems to Creative and Sustainable Solutions. In *Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 122). https://doi.org/10.1007/978-3-030-41429-0_11
- An, M.-A., & Han, S.-L. (2020). Effects of experiential motivation and customer engagement on customer value creation: Analysis of psychological process in the experience-based retail environment. *Journal of Business Research*, 120, 389–397. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.044>
- Antony, J. (2011). Six Sigma vs Lean: Some perspectives from leading academics and practitioners. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60(2), 185–190. <https://doi.org/10.1108/17410401111101494>

- Antony, J., & Banuelas, R. (2002). Measuring Business Excellence Key ingredients for the effective implementation of Six Sigma program. *Measuring Business Excellence Iss International Journal of Quality & Reliability Management Iss The TQM Magazine Iss*, 6(15).
- Antony, J., Snee, R., & Hoerl, R. (2017). Lean Six Sigma: yesterday, today and tomorrow. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 34(7). <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2016-0035>
- Asif, M. (2019). Total Quality Management & Business Excellence Lean Six Sigma institutionalization and knowledge creation: towards developing theory Lean Six Sigma institutionalization and knowledge creation: towards developing theory. *Taylor & Francis*, 32(7–8).
- Atmaca, E., & Girenes, S. S. (2013). Lean Six Sigma methodology and application. *Quality and Quantity*, 47(4). <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9645-4>
- Behrouzi, F., & Wong, K. Y. (2011). Lean performance evaluation of manufacturing systems: A dynamic and innovative approach. *Procedia Computer Science*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.065>
- Bertolini, M., Braglia, M., Romagnoli, G., & Zammori, F. (2013). Extending value stream mapping: The synchro-MRP case. *International Journal of Production Research*, 51(18), 5499–5519. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.784415>
- Besunder, J. B., & Super, D. M. (2012). Lean six sigma: Trimming the fat! Effectively managing precious resources. *Critical Care Medicine*, 40(2), 699–700. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182372bd4>
- Bhasin, S. (2015). Lean management beyond manufacturing: A holistic approach. In *Lean Management Beyond Manufacturing: A Holistic Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17410-5>
- Bonaccorsi, A., Carmignani, G., & Zammori, F. (2011). Service Value Stream Management (SVSM): Developing Lean Thinking in the Service Industry. *Journal of Service Science and Management*, 04(04). <https://doi.org/10.4236/jssm.2011.44048>
- Carmen Jaca, Javier Santos, Ander Errasti, & Elisabeth Vile. (2012). Leanthinking with improvement teams in retail distribution: a case study. *Total Quality Management & Business Excellence*, 23(3–4), 449–465.

- Chakravorty, S. S. (2009). Six Sigma programs: An implementation model. *International Journal of Production Economics*, 119(1). <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.01.003>
- Christopher, M., Jacobs, F. R., Chase, R. B., Lambert, D., Cooper, M., Barbosa-Póvoa, A. P., Stadtler, H., Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., Shankar, R., Croom, S., Romano, P., Giannakis, M., Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T. S., Subba Rao, S., Saunders, M. J., ... Christopher, M. (2016). What trends will shape grocery retail in 2018? *European Journal of Operational Research*, 6(1).
- Chugani, N., Kumar, V., Garza-Reyes, J. A., Rocha-Lona, L., & Upadhyay, A. (2017). Investigating the green impact of Lean, Six Sigma and Lean Six Sigma: A systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 8(1), 7–32. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-11-2015-0043>
- Čiarnienė, R., & Vienažindienė, M. (2012). *Lean Manufacturing: Theory and Practice* (2nd ed., Vol. 17). <https://doi.org/10.5755/j01.em.17.2.2205>
- Coughlan, P., & Coughlan, D. (2002). Action research for operations management. *International Journal of Operations and Production Management*, 22(2), 220–240. <https://doi.org/10.1108/01443570210417515>
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). *Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas*. 455–479.
- da Silva, A. F., Aranda, K. M., Marins, F. A. S., Dias, E. X., & de Carvalho Miranda, R. (2022). A hybrid DMAIC framework for integrating response surface methodology and multi-objective optimization methods. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 122(9–10). <https://doi.org/10.1007/s00170-022-10152-z>
- De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 604–614. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.05.035>
- Deloitte. (2022). Global Powers of Retailing 2022. *Global Powers of Retailing 2022*.
- Denga, E. M., & Ahmed, H. S. (2023). Management of client loyalty at the retail point of sale. In *Management and Marketing for Improved Retail Competitiveness and Performance*. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8574-3.ch005>

- Dilanthi, M. G. S. (2015). Conceptual evolution of lean manufacturing: a review of literature. *International Journal of Economics, Commerce and Management*.
<http://ssrn.com/abstract=2678896><http://ijecm.co.uk/>
- Dolbec, P.-Y., & Fischer, E. (2015). Refashioning a field? Connected consumers and institutional dynamics in markets. *Journal of Consumer Research*, 41(6), 1447–1468.
<https://doi.org/10.1086/680671>
- Dooner, M., Ellis, T., & Swift, K. (2001). A technique for revealing and agreeing an agenda for process improvement. *Journal of Materials Processing Technology*, 118(1–3), 216–218.
[https://doi.org/10.1016/S0924-0136\(01\)00921-9](https://doi.org/10.1016/S0924-0136(01)00921-9)
- Drohomeretski, E., Gouvea Da Costa, S. E., Pinheiro De Lima, E., & Garbuio, P. A. D. R. (2014). Lean, six sigma and lean six sigma: An analysis based on operations strategy. *International Journal of Production Research*, 52(3). <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.842015>
- El-Namrouty, K. A. (2013). Seven Wastes Elimination Targeted by Lean Manufacturing Case Study "Gaza Strip Manufacturing Firms". *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences*, 1(2). <https://doi.org/10.11648/j.ijefm.20130102.12>
- Ernest Hemingway. (2016). *Por Quem os Sinos Dobram*.
- Fernie, J., Sparks, L., & McKinnon, A. C. (2010). Retail logistics in the UK: Past, present and future. In *International Journal of Retail and Distribution Management* (Vol. 38, Issue 11).
<https://doi.org/10.1108/09590551011085975>
- Folinas, D., Aidonis, D., Malindretos, G., Voulgarakis, N., & Triantafillou, D. (2014). Greening the agrifood supply chain with lean thinking practices. *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 10(2), 129–145. <https://doi.org/10.1504/IJARGE.2014.063580>
- Fritze, C. (2016). The Toyota Production System: The Key Elements and the Role of Kaizen within the System. *Operational Auditing*.
- Ghodsypour, S. H., & O'Brien, C. (1998). A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming. *International Journal of Production Economics*, 56–57, 199–212. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00009-1](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00009-1)
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfält, J. (2017). The Future of Retailing. *Journal of Retailing*, 93(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.12.008>

- Grupo Forlogic. (2016). *Diagrama de Pareto - Ferramentas da Qualidade*.
<https://ferramentasdaqualidade.org/diagrama-de-pareto/>
- Guerrero, J. E., Leavengood, S., Gutiérrez-Pulido, H., Fuentes-Talavera, F. J., & Silva-Guzmán, J. A. (2017). Applying lean six sigma in the wood furniture industry: A case study in a small company. *Quality Management Journal*, 24(3). <https://doi.org/10.1080/10686967.2017.11918515>
- Gümüş, M., Jewkes, E. M., & Bookbinder, J. H. (2008). Impact of consignment inventory and vendor-managed inventory for a two-party supply chain. *International Journal of Production Economics*, 113(2). <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.10.019>
- Gupta, S., & Jain, S. K. (2013). A literature review of lean manufacturing. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 8(4), 241–249. <https://doi.org/10.1080/17509653.2013.825074>
- Harvey, H. B., & Sotardi Susan. (2018). The Pareto Principle. *Journal of the American College of Radiology*, 15(6).
- Hbner, A. H., Kuhn, H., & Sternbeck, M. G. (2013). Demand and supply chain planning in grocery retail: An operations planning framework. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 41(7). <https://doi.org/10.1108/IJRDM-05-2013-0104>
- Henny, H., Agnia, N., & Hardianto, H. (2019). Analysis Quality Control of Carded and Combed Yarns Using Six Sigma Method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 662(6). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/662/6/062008>
- Herhausen, D., Binder, J., Schoegel, M., & Herrmann, A. (2015). Integrating Bricks with Clicks: Retailer-Level and Channel-Level Outcomes of Online-Offline Channel Integration. *Journal of Retailing*, 91(2), 309–325. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.12.009>
- Hicks, B. J. (2007). Lean information management: Understanding and eliminating waste. *International Journal of Information Management*, 27(4). <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2006.12.001>
- Hübner, A. H., & Kuhn, H. (2012). Retail category management: State-of-the-art review of quantitative research and software applications in assortment and shelf space management. *Omega*, 40(2). <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.05.008>

- Ikram Ait Hammou, & Oulfarsi Salah. (2022). Lean Six Sigma tools and sustainable performance measurments: A Review. *14th International Colloquium of Logistics and Supply Chain Management* .
- Ismail, A., Mohamed, S. B., Juahir, H., Toriman, M. E., Kassim, A. M., Zain, S. M., Ahmad, W. K. W., Fah, W. K., Retnam, A., Mokhtar, M., Zali, M. A., Taib, M. Z. M., & Yang, C. (2018). DMAIC Six Sigma methodology in petroleum hydrocarbon oil classification. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(3.14 Special Issue 14), 98–106. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.14.16868>
- Jaffar, A., Kasolang, S., Ghaffar, Z. A., Mohamad, N. S., & Mohamad, M. K. F. (2015). Management of seven wastes: A case study in an automotive vendor. *Jurnal Teknologi*, 76(6). <https://doi.org/10.11113/jt.v76.5668>
- Jason Lee Hodges. (2019). *Software Engineering from Scratch: A Comprehensive Introduction Using Scala*.
- Julien, D. M., & Tjahjono, B. (2009). Lean thinking implementation at a safari park. *Business Process Management Journal*, 15(3), 321–335. <https://doi.org/10.1108/14637150910960585>
- Kehr, T. W., & Proctor, M. D. (2017). People Pillars: Re-structuring the Toyota Production System (TPS) House Based on Inadequacies Revealed During the Automotive Recall Crisis. *Quality and Reliability Engineering International*, 33(4). <https://doi.org/10.1002/qre.2059>
- Kumar, M., Jiju Antony, F., & Madu, C. N. (2007). Winning customer loyalty in an automotive company through Six Sigma: A case study. *Quality and Reliability Engineering International*, 23(7). <https://doi.org/10.1002/qre.840>
- Kuvvetli, Ü., & Firuzan, A. R. (2019). Applying Six Sigma in urban public transportation to reduce traffic accidents involving municipality buses. *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(1–2). <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1297198>
- Kwak, Y. H., & Anbari, F. T. (2006). Benefits, obstacles, and future of six sigma approach. *Technovation*, 26(5–6), 708–715. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.10.003>
- Lazarte-Pazos, P. A., Ordoñez-Carrión, S. S. E., & Avalos-Ortecho, E. M. (2023). Implementation of Lean Manufacturing to Increase Productivity in the Manufacture of Kitchen Sinks in a Metal-Mechanical Company. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 35, 670–679. <https://doi.org/10.3233/ATDE230094>

- Lee, K. T., & Chuah, K. B. (2001). A SUPER methodology for business process improvement - An industrial case study in Hong Kong/China. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5/6), 687–706. <https://doi.org/10.1108/01443570110390408>
- Li, Z. (2018). Operations Management of Mobike in China. *Open Journal of Business and Management*, 06(03), 688–695. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2018.63052>
- Liker, J. K. (2003). The 14 Principles of the Toyota Way : An Executive Summary of the. *The 14 Principles of the Toyota Way : An Executive Summary of The*.
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The toyota way in services: The case of lean product development. In *Academy of Management Perspectives* (Vol. 20, Issue 2). <https://doi.org/10.5465/AMP.2006.20591002>
- Litcanu, M., Prostean, O., Oros, C., & Mnerie, A. V. (2015). Brain-Writing Vs. Brainstorming Case Study For Power Engineering Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 387–390. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.452>
- Lukić, R. (2012). Sustainable Development of Retail in Serbia. In *Review of International Comparative Management* (Vol. 13, Issue 4).
- Magar, V. M., & Shinde, V. B. (n.d.). Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes. *International Journal of Engineering Research and General Science*, 2(4). www.ijergs.org
- Marrucci, L., Marchi, M., & Daddi, T. (2020). Improving the carbon footprint of food and packaging waste management in a supermarket of the Italian retail sector. *Waste Management*, 105. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.03.002>
- Matheus Francescatto, Alvaro Neuenfeldt Júnior, Flávio Issao Kubota, Gil Eduardo Guimarães, & Bruna Rigon de Oliveira. (2022). Lean Six Sigma case studies literature overview: Critical success factors and difficulties. *International Journal of Productivity and Performance Management*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/IJPPM-12-2021-0681>
- McAdam, R., & Lafferty, B. (2004). A multilevel case study critique of six sigma: Statistical control or strategic change? *International Journal of Operations and Production Management*, 24(5–6). <https://doi.org/10.1108/01443570410532579>

- Megawati, E., Wicaksono, P. A., & Nurkertamanda, D. (2020). Reducing defect in furniture industry using a lean six sigma approach. *AIP Conference Proceedings*, 2217. <https://doi.org/10.1063/5.0004282>
- Michael L. George, John Maxey, David Rowlands, & Mark Price. (2004). *The Lean Six Sigma pocket toolbox: a quick reference guide to nearly 100 tools for improving process quality, speed, and complexity* (McGraw-Hill, Ed.; 1st ed.).
- Montgomery, D. (2013). Lean six sigma and quality management. In *Quality and Reliability Engineering International* (Vol. 29, Issue 7). <https://doi.org/10.1002/qre.1594>
- Montgomery, D. C., & Woodall, W. H. (2008). An overview of six sigma. In *International Statistical Review* (Vol. 76, Issue 3). <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2008.00061.x>
- Ogunwolu, F. O., Olumide, ;, Odeyinka, F., & Oluwaji, O. A. (2021). A Review of Lean Manufacturing, Six Sigma and Lean Six Sigma. In *The Pacific Journal of Science and Technology-77* (Vol. 22, Issue 1). <http://www.akamaiuniversity.us/PJST.htm>
- Ohno, T. (1988). Toyota Production System Beyond Large -Scale Production Taiichi Ohno. *Production*, 1999(December).
- Patel, A. S., & Patel, K. M. (2020). Critical review of literature on Lean Six Sigma methodology. In *International Journal of Lean Six Sigma* (Vol. 12, Issue 3, pp. 627–674). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-04-2020-0043>
- Petersen, K., Gencel, C., Asghari, N., Baca, D., & Betz, S. (2014). Action research as a model for industry-academia collaboration in the software engineering context. *WISE 2014 - Proceedings of the 2014 ACM International Workshop on Long-Term Industrial Collaboration on Software Engineering, Co-Located with ASE 2014*, 55–62. <https://doi.org/10.1145/2647648.2647656>
- Poppendieck, M. (2011). Principles of lean thinking. *IT Management Select*.
- Ramires, F., & Sampaio, P. (2022). Process mining and lean six sigma: a novel approach to analyze the supply chain quality of a hospital. *International Journal of Lean Six Sigma*, 13(3), 594–621. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-12-2020-0226>
- Rana, P., & Kaushik, P. (2018). Six-sigma derivatives: A case study. *Management Science Letters*, 8(8), 849–858. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2018.6.003>

- Reiner, G., Teller, C., & Kotzab, H. (2013). Analyzing the efficient execution of in-store logistics processes in grocery retailing - The case of dairy products. *Production and Operations Management*, 22(4). <https://doi.org/10.1111/poms.12003>
- Sadiq, S., Amjad, M. S., Rafique, M. Z., Hussain, S., Yasmeen, U., & Khan, M. A. (2021). An integrated framework for lean manufacturing in relation with blue ocean manufacturing - A case study. *Journal of Cleaner Production*, 279. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123790>
- Santo, P. E., & Cardoso, P. A. (2024). Effects of Customer Service Quality in Online Retail Stores. In *Springer Series in Design and Innovation* (Vol. 35). https://doi.org/10.1007/978-3-031-47281-7_43
- Santos, A. P., Vitor, J., Pozzetti, T., Vieira De Moraes, P. A., & Avelino, C. H. (n.d.). *Utilização da ferramenta Diagrama de Pareto para auxiliar na identificação dos principais problemas nas empresas Using the Pareto Diagram tool to help identify key business issues.*
- Savransky, S. D. (2000). Engineering of creativity: Introduction to TRIZ methodology of inventive problem solving. In *Engineering of Creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving*.
- Seethamraju, R., & Marjanovic, O. (2009). Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case study. *Business Process Management Journal*, 15(6), 920–936. <https://doi.org/10.1108/14637150911003784>
- Shakoor, N., Lee, S., & Mockler, T. C. (2017). High throughput phenotyping to accelerate crop breeding and monitoring of diseases in the field. In *Current Opinion in Plant Biology* (Vol. 38). <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2017.05.006>
- Sharma, U. (2003). Implementing Lean principles with the Six Sigma advantage: How a battery company realized significant improvements. *Journal of Organizational Excellence*, 22(3). <https://doi.org/10.1002/npr.10078>
- Shingo, S. (2019). A study of the toyota production system: From an industrial engineering viewpoint. In *A Study of the Toyota Production System: From an Industrial Engineering Viewpoint*. <https://doi.org/10.4324/9781315136509>
- Soliman, F. (1998). Optimum level of process mapping and least cost business process re-engineering. *International Journal of Operations & Production Management*, 18(9/10), 810–816. <https://doi.org/10.1108/01443579810225469>

- SONAE SGPS. (2024). *O Grupo e os Negócios - Sonae*. <https://www.sonae.pt/pt/sonae/o-grupo-e-os-negocios/>
- Spear, S., & Bowen, H. K. (1999). Decoding the DNA of the Toyota Production System. *Harvard Business Review*, 77(5). <https://doi.org/http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=2216294&site=ehost-live>
- Sundar, R., Balaji, A. N., & Satheesh Kumar, R. M. (2014). A review on lean manufacturing implementation techniques. *Procedia Engineering*, 97. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.341>
- Sunder, V. M., & Antony, J. (2015). Six-sigma for improving Top-Box Customer Satisfaction score for a banking call centre. *Production Planning and Control*, 26(16). <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1021879>
- Susman, G. I., & Evered, R. D. (1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Administrative Science Quarterly*, 23(4). <https://doi.org/10.2307/2392581>
- Thangarajoo, Y., & Smith, A. (2015). Lean Thinking: An Overview. *Journal of Industrial Engineering and Management*.
- Werkema, C. (2012). Criando a cultura Lean Seis Sigma. In *Elsevier*.
- Wilkinson, L. (2012). Revising the Pareto Chart. *The American Statistician*, 66(4), 332–334.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean thinking—banish waste and create wealth in your corporation. In *Journal of the Operational Research Society* (Vol. 48, Issue 11). <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600967>
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1992). The machine that changed the world. *Business Horizons*, 35(3). [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(92\)90074-J](https://doi.org/10.1016/0007-6813(92)90074-J)
- Yamamoto, K., Milstead, M., & Lloyd, R. (2019). A Review of the Development of Lean Manufacturing and Related Lean Practices: The Case of Toyota Production System and Managerial Thinking. *International Management Review*, 15(2).
- Zainol, A. S., Yusof, W. Z. M., Mastor, K. A., Sanusi, Z. M., & Ramli, N. M. (2012). Using Group Brainstorming in Industrial Design Context: Factors Inhibit and Exhibit. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 49, 106–119. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.07.010>

APÊNDICE 1 – TAREFAS DE APROVISIONAMENTO

Tabela 18 - Lista das tarefas de aprovisionamento

#	Tarefas Aprovisionamento
1	Receção de artigos
2	Conferência de artigos
3	<i>Unpacking</i> (retirar artigos das caixas)
4	Reposição
5	Receção/ Armazenamento PIS
6	Preparação encomendas omnicanal
7	Entrega PIS
8	Análise omnicanal
9	Entrega GD's à Totalmedia - Levantamentos Loja
10	Análise SCED
11	Correção <i>Unavailables</i>
12	Registo/ Análise de quebra
13	Tratamento TCM
14	Tratamento de RTV canceladas
15	Envio e Controlo PDE 's
16	Transferências entre lojas (<i>stock</i>)
17	Devoluções Fornecedor
18	Devoluções Entrepasto (<i>stock</i>)
19	Preparação de inventários
20	Correção de inventário
21	Análise de inventários
22	<i>Merchandising</i>
23	Verificação de stock (campanhas)
24	Análise provisionados
25	Análise indicadores aprovisionamento
26	Análise gama/stock
27	Sugestões encomenda <i>Power apps</i>
28	Análise mapa de movimentos
29	Análise receções pendentes
30	Tratamento lista de exceções
31	Implementação e reposição linear de impulso
32	Arrumação armazém

APÊNDICE 2 – TAREFAS OPERACIONAIS

Tabela 19 - Lista das tarefas operacionais

#	Tarefas Operacionais
1	Forçar preços
2	Levantamento <i>Click & Collect</i>
3	<i>Tax free</i>
4	Receção de <i>Marketplace</i>
5	Contacto com cliente para entrega - <i>Marketplace</i>
6	Venda de Bilhetes
7	Serviço de fotografia (quiosque)
8	Gestão de interesses
9	Crédito
10	Criação Cartão Resolve
11	Chamadas <i>outbound</i>
12	Desbloquear caixas
13	Preparação campanhas
14	Mudança Comunicação <i>Marketing</i>
15	Colocação Folheto genérico
16	Colocação Folhetos temáticos
17	Impressão/ Comunicação
18	Colocação/ Comunicação peças <i>Marketing</i>
19	Implementação Worten Recomenda
20	Implementação campanhas descontinuados
21	Limpeza
22	Etiquetar títulos
23	Abertura caixa
24	Fechar caixa
25	Etiquetas eletrónicas
26	Leitura e Ação W-T@lk
27	Leitura e Ação <i>email</i>
28	Arquivo <i>Marketplace</i>
29	Depósito dinheiro final do dia
30	SAC
31	CEM
32	GFV

APÊNDICE 3 – TAREFAS PÓS-VENDA

Tabela 20 - Lista das tarefas operacionais

#	Tarefas Pós-Venda
1	Taxa de sucesso em orçamentos
2	Despiste
3	Receção de logística
4	Logística D+I
5	Pedidos de informação
6	Substituições
7	Programação de comandos
8	Proteção Ecrã Películas
9	Enchimento de tinteiros
10	Pedidos de peças
11	Receção peças
12	Devoluções
13	Reclamações
14	Elaboração de Horário/ análise e retificação
15	Reunião Mensal de Equipa
16	O2O Comunicação do Prémio
17	Briefing Diário
18	Quadro PTE
19	<i>Dashboard</i> de Vendas Diárias
20	Top Win: Análise de projeções / winners equipa
21	Missões Winners Análise de resultados
22	Análise <i>Dashboard</i> KPI <i>Attach</i> de Serviços
23	Controlo de Stock retek
24	Análise <i>Dashboard</i> Portal de Peças
25	Análise Preços Forçados/ Justificação em <i>W-assistant</i>
26	Análise de Reclamações de Atendimento Resolve
27	Controlo envio das Reclamações para as Entidades
28	Controlo de Registo de Reclamações
29	Análise de NSS
30	IOW Controlo 5s Físicos Loja
31	<i>Dashboard</i> Tarefas (SVMX)
32	Análise Processos por Encaminhar
33	Análise Pré-débitos
34	Controlo de Processos na área Técnica
35	Controlo de Logística de Receção
36	Controlo de Logística de Expedição
37	Análise das transferências com erro 52
38	Inventário pendente de cliente (SVMX)
39	<i>Easy Pay</i>
40	<i>Turn On</i> geral categorias
41	Análise de Quebra de Caixa
42	WOC CTT NOW

APÊNDICE 4 – TAREFAS GESTÃO DE LOJA

Tabela 21 - Lista das tarefas de Gestão de Loja

#	Tarefas Gestão Loja
1	Levantamento de fundos continente
2	Agendamento de fundos
3	Receção valores cofre
4	Preparação abertura caixas
5	Análise NSS / NPS / NSS Wave
6	Acompanhamento WINNERS
7	Acompanhamento auditorias
8	Acompanhamento Wave
9	Aprovação relatórios
10	Análise Concorrência (site)
11	Projeção Vendas
12	Atividade Pelouro
13	Análise visual <i>merchandising</i>
14	Análise Descontinuados
15	Análise Vendas Tribo
16	Análise Quebra
17	Acompanhamento SIA
18	Auto-controlo (auditoria)
19	Avaliações
20	Comunicação prémios
21	Visita concorrência (presencial)
22	Contagem Cofre
23	Análise quebras operador
24	Resposta RAID
25	Análise de Bilheteiras
26	Realização de plano de tarefas da sua equipa
27	Acompanhamento matriz de competências equipa
28	Arquivo morto
29	Atualização de informações IOW
30	Auditoria IOW
31	Auditoria de Preços

APÊNDICE 5 – MÉDIAS DE TEMPOS DE TAREFAS, FREQUÊNCIAS E REFERÊNCIAS

Tabela 22 - Lista de tarefas, referências e média de tempos

#	Tarefa	Referência por medição (amostra)	Frequência	Média Mega (min)	Média Super (min)
1	Receção de artigos	1 palete do cais ao armazém	Diário	7,5	3,3
2	Conferência de artigos	Todos os artigos de 1 palete (excepto grandes domésticos)	Diário	16,2	16,6
3	Unpacking (retirar artigos das caixas)	1 unpacking de 1 caixa com várias unidades do mesmo artigo	Dias Úteis	1,7	1,0
4	Reposição	5 artigos	Diário	3,5	3,4
5	Receção/ Armazenamento PIS (medir)	1 volume	Diário	0,4	0,7
6	Preparação encomendas omnicanal	1 encomenda	Diário	5,0	5,0
7	Entrega PIS	1 entrega	Diário	1,9	2,1
8	Análise omnicanal	1 artigo	Diário	10,0	9,9
9	Entrega GD's à Totalmedia - Levantamentos Loja	1 GD	Diário	6,4	2,4
10	Análise SCED	1 entrega	Diário	5,0	1,3
11	Correção Unavailables	1 correção	Dias Úteis	1,2	0,8
12	Registo/ Análise de quebra	1 artigo	Semanal	0,5	2,5
13	Tratamento TCM	1 TCM	Semanal	1,4	2,4
14	Tratamento de RTV canceladas	1 RTV	Semanal	3,1	1,8
15	Envio e Controlo PDE 's	1 PDE	Diário	5,7	14,2
16	Transferências entre lojas (stock)	1 transferência (1 artigo)	Diário	2,2	2,8
17	Devoluções Fornecedor	1 devolução (1 artigo)	Diário	7,0	11,6
18	Devoluções Entreposto (stock)	1 devolução (1 artigo)	Diário	3,0	9,1
19	Preparação de inventários	1 inventário	Quadrimestral	320,0	160,0
20	Correção de inventário	1 inventário	Quadrimestral	246,7	246,7
21	Análise de inventários	1 inventário/Preenchimento ficheiro	Quadrimestral	67,7	34,0
22	Merchandising	1 linear	semanal	52,0	77,0
23	Verificação de stock (campanhas)	1 campanha	Semanal	40,0	90,5
24	Análise provisionados	1 análise	Mensal	12,5	6,4
25	Análise indicadores aprovisionamento	1 análise	Semanal	16,0	14,0
26	Análise gama/stock	1 categoria	Semanal	23,3	90,5
27	Sugestões encomenda Power apps	1 encomenda	Diário	31,8	4,4
28	Análise mapa de movimentos	Movimentos de 1 dia	Dias Úteis	140,4	63,6
29	Análise receções pendentes		Dias Úteis	9,7	156,4
30	Tratamento lista de exceções		Dias Úteis	210,5	137,1
31	Implementação e reposição linear de impulso	5 artigos	Mensal	46,0	79,6
32	Arrumação armazém	3 artigos (ex.: 1 TV + 1 Microondas + 1 acessório Mobile)		120,0	120,0
TA 33	Forçar preços	1 preço	Diário	1,3	2,2

	34	Levantamento click collect	1 levantamento	Diário	1,3	2,4
	35	Tax free	Realização de 1 tax free (quando aplicável)		2,4	0,0
	36	Receção de Marketplace	1 receção	Diário	0,9	1,1
	37	Contacto com cliente para entrega - Marketplace	1 cliente	Diário	0,0	1,1
	38	Venda de Bilhetes	1 venda	Diário	1,5	3,5
	39	Serviço de fotografia (quiosque)	1 serviço	Diário	2,2	10,4
	40	Gestão de interesses	1 registo de interesses/tratamento	Diário	1,7	3,7
	41	Crédito		Diário	10,0	10,0
	42	Criação Cartão Resolve		Diário	1,2	1,2
	43	Chamadas outbound	1 chamada		2,8	2,8
	44	Desbloquear caixas	1 desbloqueio	Diário	300,0	62,7
	45	Preparação campanhas	1 preparação de uma campanha	Semanal	53,0	163,6
	46	Mudança Comunicação Marketing	1 mudança de uma campanha	Semanal	120,2	135,5
	47	Colocação Folheto genérico	Destaque dos produtos de uma campanha	Semanal	93,3	132,6
	48	Colocação Folhetos temáticos	Destaque dos produtos de uma campanha	Semanal	133,3	92,8
	49	Impressão/ Comunicação	1 folheto	Semanal	28,6	57,4
	50	Colocação/ Comunicação peças marketing	1 campanha	Semanal	52,7	89,0
	51	Implementação Worten Recomenda	1 listagem de artigos	Mensal	20,7	28,5
	52	Implementação campanhas descontinuados	1 campanha	Mensal	62,6	16,9
	53	Limpeza	limpeza de 1 linear	Semanal	88,0	87,2
	54	Etiquetar títulos	(quando aplicável)	Semanal	41,3	37,5
	55	Abertura caixa	1 POS	Diário	63,0	46,8
	56	Fechar caixa	1 POS	Diário	495,0	266,4
	57	Etiquetas eletrónicas	Colocação de 5 etiquetas	Diário	225,0	114,7
	58	Leitura e Ação W-T@lk	Leitura de 5 notícias	Diário	337,5	104,5
	59	Leitura e Ação e_mail	Leitura de 2 e-mails	Diário	132,6	116,5
	60	Arquivo Marketplace		Semanal	0,0	10,9
	61	Depósito dinheiro final do dia		Diário	129,6	129,6
	62	SAC		Mensal	105,0	
	63	CEM	Conjunto de tarefas/dia		0,0	0,0
	64	GFV	1 dia com tarefas de GFV	Mensal	780,0	0,0
PÓS - VENDA	65	Taxa de sucesso em orçamentos		Diário	38,0	38,0
	66	Despiste		Diário	8,0	8,0
	67	Receção de logística		Diário	10,1	10,1
	68	Logística D+I		Diário	10,1	10,1
	69	Pedidos de informação		Diário	2,0	2,0
	70	Substituições		Diário	4,5	4,5
	71	Programação de comandos		Diário	4,5	4,5
	72	Protecção Ecrã Películas		Diário	5,8	5,8
	73	Enchimento de tinteiros		Diário	5,0	5,0
	74	Pedidos de peças		Diário	7,0	7,0
	75	Receção peças		Diário	6,5	6,5

	76	Devoluções		Diário	2,0	2,0
	77	Reclamações		Diário	18,0	18,0
	78	Elaboração de Horário/ análise e retificação		Mensal	90,0	
	79	Reunião Mensal de Equipa		Mensal	60,0	
	80	O2O Comunicação do Prémio		Mensal	2,0	
	81	Briefing Diário		Diário	450,0	
	82	Quadro PTE		Mensal	30,0	
	83	Dashboard de Vendas Diárias		Diário	300,0	
	84	Top Win: Análise de projeções / winners equipa		Mensal	10,0	
	85	Missões Winners Análise de resultados		Mensal	5,0	
	86	Análise Dashboard KPI Attach de Serviços		Diário	300,0	
	87	Controlo de Stock retek		Mensal	240,0	
	88	Análise Dashboard Portal de Peças		Quinzena I	180,0	
	89	Análise Preços Forçados/ Justificação em Wassistant		Diário	150,0	
	90	Análise de Reclamações de Atendimento Resolve		Mensal	30,0	
	91	Controlo envio das Reclamações para as Entidades		Quinzena I	20,0	
	92	Controlo de Registo de Reclamações		Diário	300,0	
	93	Análise de NSS		Semanal	120,0	
	94	IOW Controlo 5s Fisicos Loja		Mensal	25,0	
	95	Dashboard Tarefas (SVMX)		Diário	300,0	
	96	Análise Processos por Encaminhar		Diário	300,0	
	97	Análise Pré-débitos		Diário	300,0	
	98	Controlo de Processos na área Técnica		Diário	450,0	
	99	Controlo de Logística de Receção		Semanal	60,0	
	100	Controlo de Logística de Expedição		Semanal	60,0	
	101	Análise das transferências com erro 52		Mensal	20,0	
	102	Inventário pendente de cliente (SVMX)		Mensal	180,0	
	103	Easy Pay		Diário	150,0	
	104	Turn On geral categorias		Diário	660,0	660,0
	105	Análise de Quebra de Caixa		Diário	300,0	
	106	WOC CTT NOW		Diário	120,0	
	107	Tratamento de seguros externos wcare		Semanal	40,0	
GESTÃO DE LOJA	108	Levantamento de fundos continente	1 deslocação (quando aplicável)	Diário	155,1	99,3
	109	Agendamento de fundos		Semanal	58,1	6,2
	110	Receção valores cofre	1 receção (quando aplicável)	Diário	198,0	198,0

11	1	Preparação abertura caixas	1 caixa (POS)	Diário	363,0	279,8
11	2	Análise NSS / NPS / NSS Wave	Média diária	Diário	180,0	60,0
11	3	Acompanhamento WINNERS	Média diária	Diário	180,0	74,0
11	4	Acompanhamento auditorias	Média diária	Diário	480,0	101,0
11	5	Acompanhamento Wave	Média diária	Diário	240,0	234,0
11	6	Aprovação relatórios	(quando aplicável)	Diário	110,0	440,0
11	7	Análise Concorrência (site)	1 análise	Semanal	40,0	3,7
11	8	Projeção Vendas	Média diária	Mensal	240,0	212,0
11	9	Atividade Pelouro	Média diária	Diário	360,0	1 349,7
12	0	Análise visual merchandising	1 linear	Diário	286,0	197,8
12	1	Análise Descontinuados	Análise de 5 descontinuados	Diário	220,0	94,8
12	2	Análise Vendas Tribo		Diário	352,0	99,1
12	3	Análise Quebra		Diário	181,5	118,1
12	4	Acompanhamento SIA		Mensal	30,0	12,0
12	5	Auto-controlo (auditoria)		Mensal	30,0	17,0
12	6	Avaliações	1 avaliação IOP	Anual	5,0	4,5
12	7	Comunicação prémios	Média diária	Mensal	180,0	50,7
12	8	Visita concorrência (presencial)		Semanal	43,6	84,2
12	9	Contagem Cofre	1 contagem (quando aplicável)	Diário	0,0	309,5
13	0	Análise quebras operador	1 análise	Semanal	80,0	13,3
13	1	Resposta RAID	5 respostas a alarmes	Diário	161,0	190,3
13	2	Análise de Bilheteiras	1 dia de movimentos	Diário	312,4	447,7
13	3	Realização de plano de tarefas da sua equipa	Média diária	Diário	240,0	98,7
13	4	Acompanhamento matriz de competências equipa	1 preenchimento	Mensal	11,2	6,4
13	5	Arquivo morto	Média diária	Diário	1 320,0	286,2
13	6	Atualização de informações IOW	Quadros, ficheiros, iniciativas,...	Semanal	0,0	31,5
13	7	Auditoria IOW	1 auditoria	Semanal	56,0	132,3
13	8	Auditoria de Preços	Média diária	Semanal	60,0	318,8

APÊNDICE 6 – CRITÉRIOS DE EXTRAPOLAÇÃO UTILIZADOS

Tabela 23 – Critérios de extrapolação

	#	Tarefa	Critério utilizado
APROVISIONAMENTO	1	Receção de artigos	qt vendida / média 50 artigos palete
	2	Conferência de artigos	apenas lojas com conf. qt vendida / média 50 artigos palete
	3	Unpacking (retirar artigos das caixas)	qt vendida / média 50 artigos palete
	4	Reposição	qt vendida / 5
	5	Receção/ Armazenamento PIS (medir)	nº encomendas recepcionadas PIS
	6	Preparação encomendas omnicanal	nº encomendas preparadas PIS+HD
	7	Entrega PIS	nº encomendas levantadas PIS
	8	Análise omnicanal	5% do omnicanal recepcionadas
	9	Entrega GD's à Totalmedia - Levantamentos Loja	levantamento loja
	10	Análise SCED	5% das entregas
	11	Correção Unavailables	5% processos reparação
	12	Registo/ Análise de quebra	qt artigos quebra
	13	Tratamento TCM	
	14	Tratamento de RTV canceladas	devoluções canceladas
	15	Envio e Controlo PDE's	
	16	Transferências entre lojas (stock)	volume artigos
	17	Devoluções Fornecedor	volume artigos
	18	Devoluções Entrepoto (stock)	volume artigos
	19	Preparação de inventários	nº inventários loja mês
	20	Correção de inventário	nº inventários loja mês
	Outras Tarefas de Aprovisionamento		
	21	Análise de inventários	nº inventários loja mês
	22	Merchandising	1 vez semana / 4 vezes mês
	23	Verificação de stock (campanhas)	1 vez semana / 4 vezes mês
	24	Análise provisionados	1 vez mês
	25	Análise indicadores aprovisionamento	1 vez semana / 4 vezes mês
	26	Análise gama/stock	1 vez semana / 4 vezes mês
	27	Sugestões encomenda Power apps	dias úteis
	28	Análise mapa de movimentos	nº dias mês * min
	29	Análise receções pendentes	nº dias mês * min
	30	Tratamento lista de exceções	nº dias mês * min
	31	Implementação e reposição linear de impulso	100 artigos Mega/ 50 artigos Super
	32	Arrumação armazém	120 min mês
TAREFAS OPERACIONAIS	33	Forçar preços	quantidade preços forçados
	34	Levantamento click collect	nº levantamentos click collect
	35	Tax free	
	36	Receção de Marketplace	nº receções marketplace
	37	Contacto com cliente para entrega - Marketplace	nº levantamentos marketplace
	38	Venda de Bilhetes	qt bilhetes vendidos

	39	Serviço de fotografia (quiosque)	qt serviços fotografia
	40	Gestão de interesses	nº registo de interesses
	41	Crédito	nº médio créditos
	42	Criação Cartão Resolve	nº médio adesões
	43	Chamadas outbound	chamadas atendidas
Outras Tarefas Operacionais			
	44	Desbloquear caixas	nº de desbloqueios dia - todos os dias
	45	Preparação campanhas	1 campanha semana/ 4 campanhas mês
	46	Mudança Comunicação Marketing	1 campanha semana/ 4 campanhas mês
	47	Colocação Folheto genérico	1 campanha semana/ 4 campanhas mês
	48	Colocação Folhetos temáticos	1 campanha semana/ 4 campanhas mês
	49	Impressão/ Comunicação	1 campanha semana/ 4 campanhas mês
	50	Colocação/ Comunicação peças marketing	1 campanha semana/ 4 campanhas mês
	51	Implementação Worten Recomenda	1 listagem mês
	52	Implementação campanhas descontinuados	1 campanha mês
	53	Limpeza	4 lineares mês
	54	Etiquetar títulos	1 vez semana / 4 vezes mês
	55	Abertura caixa	1 abertura cada caixa - todos os dias
	56	Fechar caixa	1 fecho cada caixa - todos os dias
	57	Etiquetas eletrónicas	colocação de 5 etiquetas por dia - todos os dias
	58	Leitura e Ação W-T@lk	1 leitura diária de 5 notícias - todos os dias
	59	Leitura e Ação e_mail	1 leitura diária de 2 e-mails - todos os dias
	60	Arquivo Marketplace	1 arquivo semana / 4 arquivos mês
	61	Depósito dinheiro final do dia	1 depósito dia - todos os dias
	62	SAC	
	63	CEM	apenas lojas MEGA GIGA min mês
	64	GFV	1 tarefa GFV dia MEGA GIGA com tempos distintos min mês
PÓS - VENDA	65	Taxa de sucesso em orçamentos	nº processos orçamento
	66	Despiste	nº processos
	67	Receção de logística	nº processos
	68	Logística D+I	nº processos
	69	Pedidos de informação	nº processos
	70	Substituições	nº processos substituídos
	71	Programação de comandos	qt de serviços de programação de comandos
	72	Protecção Ecrã Películas	qt películas
	73	Enchimento de tinteiros	nº processos - Enchimento Tinteiros
	74	Pedidos de peças	nº processos - Pedido Peças
	75	Receção peças	nº processos - Pedido Peças
	76	Devoluções	nº devoluções
	77	Reclamações	nº reclamações
	Outras Tarefas Pós - Venda		
	78	Elaboração de Horário/ análise e retificação	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	79	Reunião Mensal de Equipa	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	80	O2O Comunicação do Prémio	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	81	Briefing Diário	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal

	82	Quadro PTE	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	83	Dashboard de Vendas Diárias	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	84	Top Win: Análise de projeções / winners equipa	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	85	Missões Winners Análise de resultados	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	86	Análise Dashboard KPI Attach de Serviços	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	87	Controlo de Stock retek	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	88	Análise Dashboard Portal de Peças	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	89	Análise Preços Forçados/ Justificação em Wassistant	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	90	Análise de Reclamações de Atendimento Resolve	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	91	Controlo envio das Reclamações para as Entidades	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	92	Controlo de Registo de Reclamações	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	93	Análise de NSS	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	94	IOW Controlo 5s Fisicos Loja	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	95	Dashboard Tarefas (SVMX)	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	96	Análise Processos por Encaminhar	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	97	Análise Pré-débitos	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	98	Controlo de Processos na área Técnica	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	99	Controlo de Logística de Receção	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	100	Controlo de Logística de Expedição	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	101	Análise das transferências com erro 52	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	102	Inventário pendente de cliente (SVMX)	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	103	Easy Pay	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	104	Turn On geral categorias	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	105	Análise de Quebra de Caixa	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	106	WOC CTT NOW	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
	107	Tratamento de seguros externos wcare	tempos fixos, ajustou-se apenas ao cálculo mensal
GESTÃO DE LOJA	108	Levantamento de fundos continente	1 deslocação diária - todos os dias
	109	Agendamento de fundos	1 agendamento semana
	110	Receção valores cofre	1 recepção diária - dias úteis
	111	Preparação abertura caixas	n° POS dia * dias mês
	112	Análise NSS / NPS / NSS Wave	1 análise diária - dias úteis
	113	Acompanhamento WINNERS	1 acompanhamento diário - dias úteis
	114	Acompanhamento auditorias	1 acompanhamento mensal
	115	Acompanhamento Wave	1 acompanhamento diário - dias úteis
	116	Aprovação relatórios	1 aprovação diária - dias úteis
	117	Análise Concorrência (site)	1 análise semanal
	118	Projeção Vendas	1 projeção mensal
	119	Atividade Pelouro	1 análise diária - dias úteis
	120	Análise visual merchandising	1 linear dia - dias úteis
	121	Análise Descontinuados	1 análise diária - dias úteis
	122	Análise Vendas Tribo	1 análise diária - dias úteis
	123	Análise Quebra	1 análise diária - dias úteis
	124	Acompanhamento SIA	1 acompanhamento mês
	125	Auto-controlo (auditoria)	1 análise mensal
	126	Avaliações	1 avaliação anual

	127	Comunicação prêmios	1 comunicação mensal
	128	Visita concorrência (presencial)	1 visita semanal
	129	Contagem Cofre	1 contagem diária - todos os dias
	130	Análise quebras operador	1 análise semanal
	131	Resposta RAID	1 resposta diária a 5 alarmes - dias úteis
	132	Análise de Bilheteiras	1 análise diária - dias úteis
	133	Realização de plano de tarefas da sua equipa	tarifa diária - dias úteis
	134	Acompanhamento matriz de competências equipa	tarifa mensal
	135	Arquivo morto	tarifa diária - dias úteis
	136	Atualização de informações IOW	1 atualização semanal
	137	Auditoria IOW	1 auditoria semanal
	138	Auditoria de Preços	1 auditoria semanal

APÊNDICE 7 – TEMPOS MÉDIOS POR MÊS DE TAREFAS CONSIDERADAS

Tabela 24 - Tempos médios mensais

Área	Tarefa	Tempo médio mês (h)	%
Tarefas Aprovisionamento	Reposição	69,31	10,48%
Tarefas Aprovisionamento	Preparação PIS+HD	29,49	4,46%
Tarefas Aprovisionamento	Entrega PIS	25,83	3,91%
Tarefas Aprovisionamento	Devoluções Fornecedor	13,74	2,08%
Tarefas Aprovisionamento	Receção Artigos	11,90	1,80%
Tarefas Aprovisionamento	Receção PIS	9,91	1,50%
Tarefas Aprovisionamento	Análise PIS	9,20	1,39%
Tarefas Aprovisionamento	Devolução Entrepoto	8,79	1,33%
Tarefas Aprovisionamento	Conferência Artigos	4,48	0,68%
Tarefas Aprovisionamento	Unpacking	2,91	0,44%
Tarefas Aprovisionamento	TRF Lojas	2,68	0,41%
Tarefas Aprovisionamento	PDE	2,62	0,40%
Tarefas Aprovisionamento	Registo e análise Quebra	2,52	0,38%
Tarefas Aprovisionamento	TCM	1,92	0,29%
Tarefas Aprovisionamento	Inventário	1,80	0,27%
Tarefas Aprovisionamento	Entrega PIS	0,93	0,14%
Tarefas Aprovisionamento	Análise SCED	0,75	0,11%
Tarefas Aprovisionamento	Correção Unavailables	0,33	0,05%
Tarefas Aprovisionamento	Devoluções Canceladas	0,26	0,04%
Tarefas Operacionais	Crédito	45,06	6,82%
Tarefas Operacionais	Serviço Fotos	40,46	6,12%
Tarefas Operacionais	Levantamento PIS	12,86	1,95%
Tarefas Operacionais	GFV	6,92	1,05%
Tarefas Operacionais	Preços Forçados	4,50	0,68%
Tarefas Operacionais	Bilheteira	4,16	0,63%
Tarefas Operacionais	Fidelizações	3,69	0,56%
Tarefas Operacionais	Chamadas Outbond	2,02	0,31%
Tarefas Operacionais	Recep MKTP	1,89	0,29%
Tarefas Operacionais	RI Criadas	1,81	0,27%
Tarefas Operacionais	Levant MKTP	0,99	0,15%
Tarefas Operacionais	CEM - MEGA GIGA	0,15	0,02%
Tarefas Operacionais	TAX FREE	0,07	0,01%
Tarefas Pós-Venda	Processos Orçamento	78,74	11,91%
Tarefas Pós-Venda	Receção de logística	65,09	9,85%
Tarefas Pós-Venda	Logística D+I	65,09	9,85%
Tarefas Pós-Venda	Despiste	51,56	7,80%
Tarefas Pós-Venda	Películas	18,24	2,76%
Tarefas Pós-Venda	Devoluções	16,90	2,56%
Tarefas Pós-Venda	Pedidos de Informação	12,89	1,95%
Tarefas Pós-Venda	Substituições	9,78	1,48%
Tarefas Pós-Venda	Pedidos de peças	6,49	0,98%
Tarefas Pós-Venda	Receção peças	6,02	0,91%
Tarefas Pós-Venda	Enchimento de tinteiros	2,85	0,43%
Tarefas Pós-Venda	Reclamações	2,71	0,41%
Tarefas Pós-Venda	Programação de comandos	0,75	0,11%

APÊNDICE 8 – ANÁLISE POR ÁREAS FORMATO MEGA | DIAGRAMAS DE PARETO

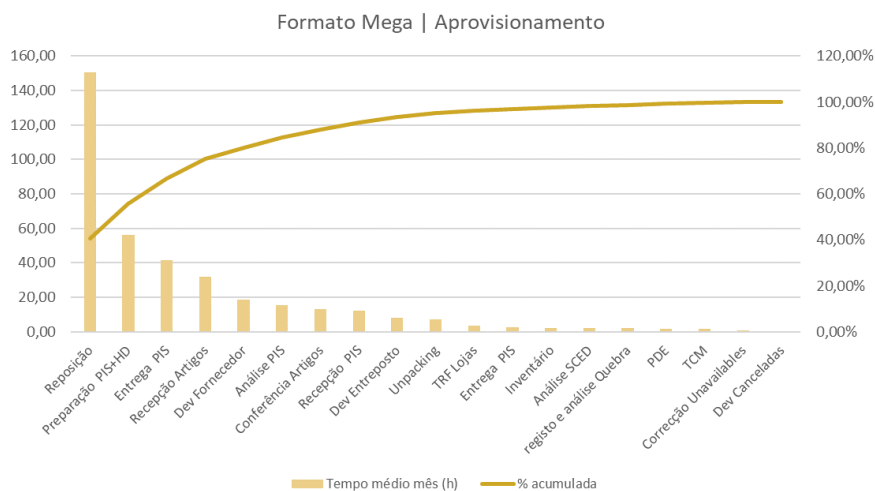


Figura 43 - Diagrama de Pareto Aprovisionamento / Formato Mega

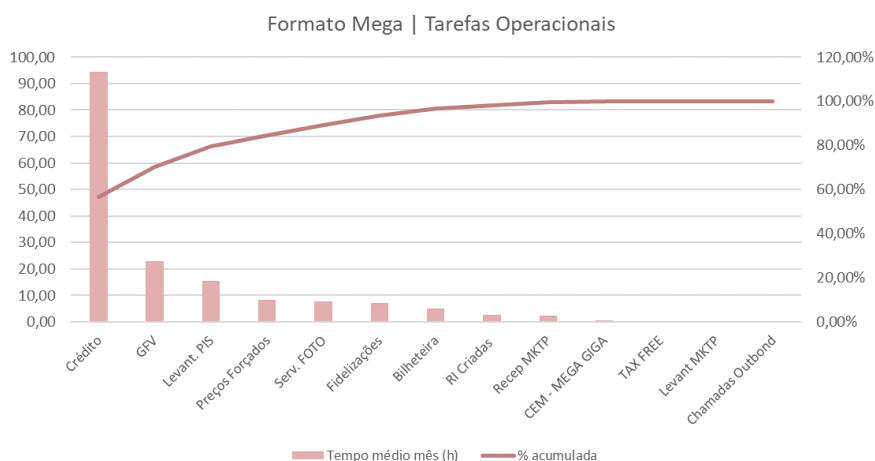


Figura 44 - Diagrama de Pareto Tarefas Operacionais / Formato Mega

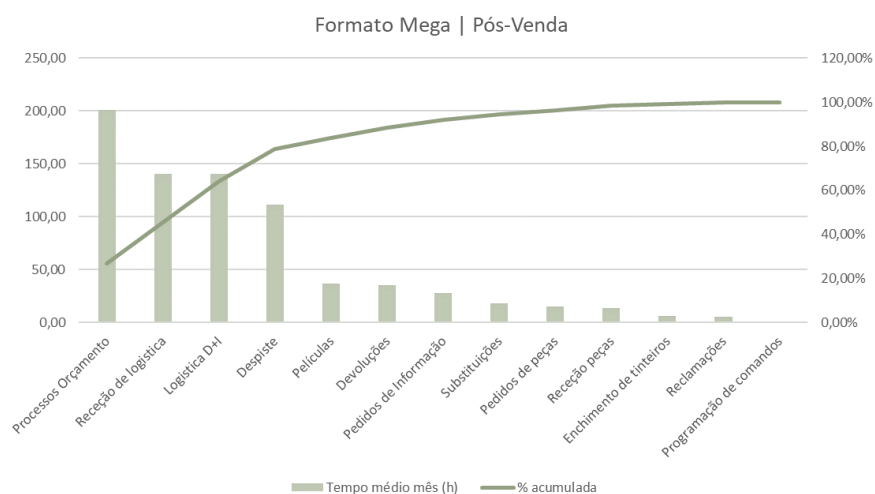


Figura 45 - Diagrama de Pareto Pós-Venda / Formato Meg

APÊNDICE 9 – ANÁLISE POR ÁREAS FORMATO SUPER | DIAGRAMAS DE PARETO

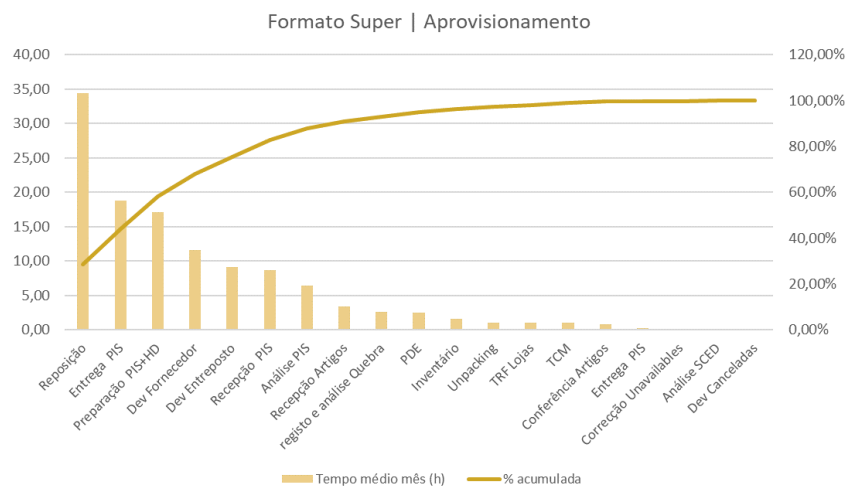


Figura 46 - Diagrama de Pareto Aprovisionamento / Formato Super

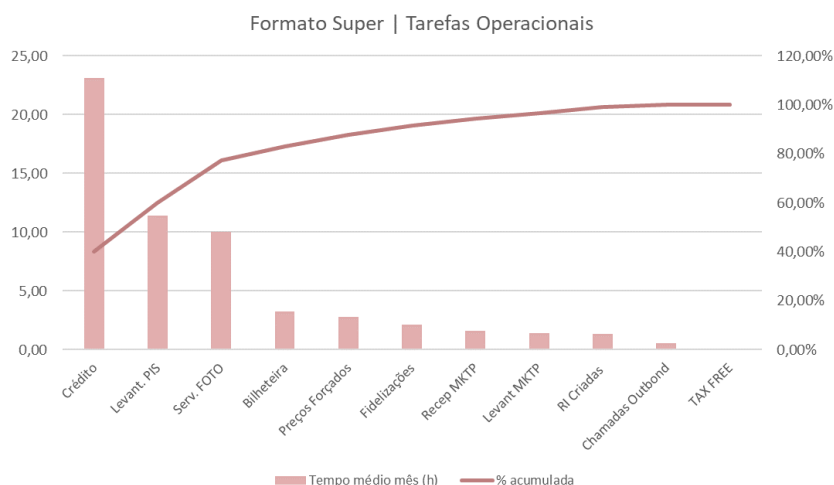


Figura 47 - Diagrama de Pareto Tarefas Operacionais / Formato Super

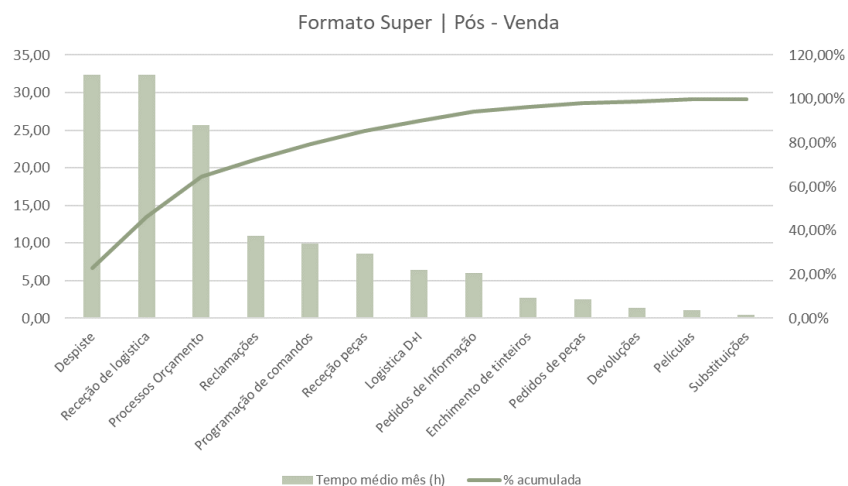


Figura 48 - Diagrama de Pareto Pós-Venda / Formato Super

APÊNDICE 10 – TEMPO E CUSTOS ANUAIS DE REPOSIÇÃO

Tabela 25 - Lista de lojas com respectivos tempos e custos anuais de reposição

DOP	Loja	Tempo Anual de Reposição (h)	Custos Anuais Reposição (FTE.h)
wrt mega giga	524	7903,89	7903,89
wrt mega giga	526	5073,82	5073,82
wrt mega sul	535	3136,30	3136,30
wrt mega sul	539	2633,03	2633,03
wrt mega norte	515	2599,12	2599,12
wrt mega sul	1038	2586,19	2586,19
wrt mega centro	538	2485,02	2485,02
wrt mega sul	1171	2426,26	2426,26
wrt mega sul	1450	2415,87	2415,87
wrt mega norte	513	2396,90	2396,90
wrt mega sul	5883	2280,72	2280,72
wrt mega sul	1033	2165,45	2165,45
wrt mega madeira	545	2072,97	2072,97
wrt mega sul	1079	1986,85	1986,85
wrt mega sul	549	1969,99	1969,99
wrt mega centro	541	1824,85	1824,85
wrt mega centro	39	1766,76	1766,76
wrt mega norte	1037	1730,03	1730,03
wrt mega norte	1339	1713,61	1713,61
wrt mega centro	537	1691,02	1691,02
wrt mega madeira	866	1682,27	1682,27
wrt mega sul	1034	1680,94	1680,94
wrt mega norte	533	1670,88	1670,88
wrt mega sul	552	1619,10	1619,10
wrt mega sul	536	1595,98	1595,98
wrt mega norte	53	1590,39	1590,39
wrt mega sul	1032	1495,70	1495,70
wrt mega centro	1036	1493,45	1493,45
wrt mega centro	1091	1461,83	1461,83
wrt mega sul	1080	1400,78	1400,78
wrt mega centro	534	1322,55	1322,55
wrt mega norte	599	1304,22	1304,22
wrt mega madeira	1856	1291,23	1291,23
wrt mega centro	523	1272,58	1272,58
wrt mega centro	587	1263,81	1263,81
wrt mega norte	530	1254,89	1254,89
wrt mega sul	5198	1228,80	1228,80
wrt mega sul	529	1187,95	1187,95
wrt mega sul	1334	1161,98	1161,98
wrt mega centro	556	1153,76	1153,76
wrt mega norte	551	1140,93	1140,93
wrt mega norte	1138	1096,38	1096,38
wrt mega norte	1085	1077,01	1077,01
wrt mega norte	971	1055,77	1055,77
wrt mega norte	540	1047,21	1047,21
wrt mega centro	7703	950,11	950,11
wrt outlet	570	944,71	944,71

wrt sps sul	1912	925,22	925,22
wrt sps norte litoral	579	921,50	921,50
wrt mega centro	7723	890,62	890,62
wrt mega norte	588	821,61	821,61
wrt sps sul	542	814,50	814,50
wrt sps centro	424	808,63	808,63
wrt sps centro	594	807,35	807,35
wrt sps sul	546	805,16	805,16
wrt sps norte interior	833	779,61	779,61
wrt sps norte interior	4820	777,17	777,17
wrt sps sul	596	771,81	771,81
wrt sps norte litoral	518	732,35	732,35
wrt sps grande lisboa	578	713,62	713,62
wrt sps grande lisboa	1336	691,33	691,33
wrt sps centro	823	674,01	674,01
wrt sps grande lisboa	589	668,83	668,83
wrt sps grande lisboa	505	651,66	651,66
wrt sps grande lisboa	5828	611,45	611,45
wrt sps norte litoral	984	609,88	609,88
wrt sps grande lisboa	4020	607,17	607,17
wrt sps norte litoral	553	606,89	606,89
wrt sps norte interior	511	600,21	600,21
wrt sps centro	4372	587,23	587,23
wrt sps sul	1854	583,51	583,51
wrt sps norte interior	597	582,23	582,23
wrt sps grande lisboa	1082	580,49	580,49
wrt sps norte litoral	834	571,57	571,57
wrt sps norte litoral	572	559,81	559,81
wrt sps centro	1453	552,04	552,04
wrt sps norte litoral	576	543,88	543,88
wrt sps norte interior	521	541,35	541,35
wrt sps norte interior	354	533,71	533,71
wrt sps norte litoral	586	527,90	527,90
wrt sps centro	496	524,31	524,31
wrt sps centro	832	521,08	521,08
wrt sps centro	990	509,00	509,00
wrt sps centro	831	504,90	504,90
wrt sps norte interior	989	497,23	497,23
wrt sps sul	1084	485,12	485,12
wrt sps norte litoral	507	484,40	484,40
wrt sps norte interior	502	482,62	482,62
wrt sps sul	582	465,33	465,33
wrt sps norte litoral	825	455,87	455,87
wrt sps grande lisboa	986	455,10	455,10
wrt sps sul	821	451,91	451,91
wrt sps sul	593	443,87	443,87
wrt sps conveniencia	520	440,14	440,14
wrt sps norte interior	718	438,65	438,65
wrt sps norte interior	168	437,80	437,80
wrt sps grande lisboa	595	436,79	436,79
wrt sps norte interior	591	434,83	434,83
wrt sps norte litoral	1191	433,72	433,72

wrt sps norte interior	4963	431,30	431,30
wrt sps grande lisboa	504	417,10	417,10
wrt sps grande lisboa	563	416,14	416,14
wrt sps grande lisboa	512	414,39	414,39
wrt sps sul	544	405,06	405,06
wrt sps conveniencia	565	400,84	400,84
wrt sps sul	583	390,08	390,08
wrt sps norte interior	1083	387,67	387,67
wrt sps centro	564	371,13	371,13
wrt sps centro	514	370,89	370,89
wrt sps sul	527	370,28	370,28
wrt sps centro	584	369,38	369,38
wrt sps sul	829	366,60	366,60
wrt sps norte litoral	824	365,84	365,84
wrt sps grande lisboa	1335	365,14	365,14
wrt sps grande lisboa	985	360,59	360,59
wrt sps norte litoral	558	358,86	358,86
wrt sps conveniencia	519	354,27	354,27
wrt sps grande lisboa	975	350,65	350,65
wrt sps conveniencia	1010	350,38	350,38
wrt sps norte interior	5640	349,78	349,78
wrt mega madeira	822	341,60	341,60
wrt sps norte litoral	1002	341,49	341,49
wrt sps grande lisboa	555	338,50	338,50
wrt sps grande lisboa	561	332,41	332,41
wrt sps sul	528	327,85	327,85
wrt sps norte litoral	571	326,24	326,24
wrt sps centro	567	316,24	316,24
wrt sps sul	562	314,91	314,91
wrt sps norte interior	1086	312,30	312,30
wrt sps conveniencia	548	298,57	298,57
wrt sps norte litoral	5827	298,36	298,36
wrt sps conveniencia	506	294,31	294,31
wrt sps norte litoral	575	288,62	288,62
wrt sps conveniencia	828	288,17	288,17
wrt sps conveniencia	1081	286,30	286,30
wrt sps sul	9792	286,10	286,10
wrt sps conveniencia	543	285,79	285,79
wrt sps conveniencia	517	283,18	283,18
wrt sps sul	9799	282,52	282,52
wrt sps conveniencia	522	272,32	272,32
wrt sps centro	5414	271,34	271,34
wrt sps norte interior	560	258,32	258,32
wrt sps grande lisboa	7234	252,93	252,93
wrt sps norte litoral	9798	245,26	245,26
wrt sps conveniencia	566	238,24	238,24
wrt sps centro	503	230,71	230,71
wrt sps centro	7589	225,56	225,56
wrt sps conveniencia	1035	216,45	216,45
wrt sps conveniencia	598	211,26	211,26
wrt sps conveniencia	1087	197,65	197,65
wrt sps conveniencia	547	196,19	196,19

wrt sps conveniencia	982	193,03	193,03
wrt sps conveniencia	531	171,66	171,66
wrt sps sul	7592	139,99	139,99
wrt sps norte interior	7868	106,08	106,08

APÊNDICE 11 – BENEFÍCIOS ANUAIS CARRINHOS NOVOS

Tabela 26 - Lista das lojas com idas à loja e benefícios anuais carrinhos

Loja	Tempo Anual de Reposição (h)	Idas à loja por dia	Idas à loja por ano	Benefícios anuais 1 carrinho (FTE.h)	Benefício Líquido Anual 2 carrinhos (FTE.h)
524	7903,89	6,00	2178,00	264,99	529,98
526	5073,82	6,00	2178,00	264,99	529,98
535	3136,30	5,00	1815,00	220,83	441,65
539	2633,03	5,00	1815,00	220,83	441,65
515	2599,12	5,00	1815,00	220,83	441,65
1038	2586,19	5,00	1815,00	220,83	441,65
538	2485,02	5,00	1815,00	220,83	441,65
1171	2426,26	5,00	1815,00	220,83	441,65
1450	2415,87	5,00	1815,00	220,83	441,65
513	2396,90	5,00	1815,00	220,83	441,65
5883	2280,72	5,00	1815,00	220,83	441,65
1033	2165,45	5,00	1815,00	220,83	441,65
545	2072,97	5,00	1815,00	220,83	441,65
1079	1986,85	5,00	1815,00	220,83	441,65
549	1969,99	5,00	1815,00	220,83	441,65
541	1824,85	4,00	1452,00	176,66	353,32
39	1766,76	4,00	1452,00	176,66	353,32
1037	1730,03	4,00	1452,00	176,66	353,32
1339	1713,61	4,00	1452,00	176,66	353,32
537	1691,02	4,00	1452,00	176,66	353,32
866	1682,27	4,00	1452,00	176,66	353,32
1034	1680,94	4,00	1452,00	176,66	353,32
533	1670,88	4,00	1452,00	176,66	353,32
552	1619,10	4,00	1452,00	176,66	353,32
536	1595,98	4,00	1452,00	176,66	353,32
53	1590,39	4,00	1452,00	176,66	353,32
1032	1495,70	4,00	1452,00	176,66	353,32
1036	1493,45	4,00	1452,00	176,66	353,32
1091	1461,83	4,00	1452,00	176,66	353,32
1080	1400,78	4,00	1452,00	176,66	353,32
534	1322,55	3,00	1089,00	132,50	264,99
599	1304,22	3,00	1089,00	132,50	264,99
1856	1291,23	3,00	1089,00	132,50	264,99
523	1272,58	3,00	1089,00	132,50	264,99
587	1263,81	3,00	1089,00	132,50	264,99
530	1254,89	3,00	1089,00	132,50	264,99
5198	1228,80	3,00	1089,00	132,50	264,99

529	1187,95	3,00	1089,00	132,50	264,99
1334	1161,98	3,00	1089,00	132,50	264,99
556	1153,76	3,00	1089,00	132,50	264,99
551	1140,93	3,00	1089,00	132,50	264,99
1138	1096,38	3,00	1089,00	132,50	264,99
1085	1077,01	3,00	1089,00	132,50	264,99
971	1055,77	3,00	1089,00	132,50	264,99
540	1047,21	3,00	1089,00	132,50	264,99
7703	950,11	3,00	1089,00	132,50	264,99
570	944,71	3,00	1089,00	132,50	264,99
1912	925,22	3,00	1089,00	132,50	264,99
579	921,50	3,00	1089,00	132,50	264,99
7723	890,62	2,00	726,00	88,33	176,66
588	821,61	2,00	726,00	88,33	176,66
542	814,50	2,00	726,00	88,33	176,66
424	808,63	2,00	726,00	88,33	176,66
594	807,35	2,00	726,00	88,33	176,66
546	805,16	2,00	726,00	88,33	176,66
833	779,61	2,00	726,00	88,33	176,66
4820	777,17	2,00	726,00	88,33	176,66
596	771,81	2,00	726,00	88,33	176,66
518	732,35	2,00	726,00	88,33	176,66
578	713,62	2,00	726,00	88,33	176,66
1336	691,33	2,00	726,00	88,33	176,66
823	674,01	2,00	726,00	88,33	176,66
589	668,83	2,00	726,00	88,33	176,66
505	651,66	2,00	726,00	88,33	176,66
5828	611,45	2,00	726,00	88,33	176,66
984	609,88	2,00	726,00	88,33	176,66
4020	607,17	2,00	726,00	88,33	176,66
553	606,89	2,00	726,00	88,33	176,66
511	600,21	2,00	726,00	88,33	176,66
4372	587,23	2,00	726,00	88,33	176,66
1854	583,51	2,00	726,00	88,33	176,66
597	582,23	2,00	726,00	88,33	176,66
1082	580,49	2,00	726,00	88,33	176,66
834	571,57	2,00	726,00	88,33	176,66
572	559,81	2,00	726,00	88,33	176,66
1453	552,04	2,00	726,00	88,33	176,66
576	543,88	2,00	726,00	88,33	176,66
521	541,35	2,00	726,00	88,33	176,66
354	533,71	2,00	726,00	88,33	176,66
586	527,90	2,00	726,00	88,33	176,66
496	524,31	2,00	726,00	88,33	176,66
832	521,08	2,00	726,00	88,33	176,66

990	509,00	2,00	726,00	88,33	176,66
831	504,90	2,00	726,00	88,33	176,66
989	497,23	2,00	726,00	88,33	176,66
1084	485,12	2,00	726,00	88,33	176,66
507	484,40	2,00	726,00	88,33	176,66
502	482,62	2,00	726,00	88,33	176,66
582	465,33	2,00	726,00	88,33	176,66
825	455,87	2,00	726,00	88,33	176,66
986	455,10	2,00	726,00	88,33	176,66
821	451,91	2,00	726,00	88,33	176,66
593	443,87	2,00	726,00	88,33	176,66
520	440,14	2,00	726,00	88,33	176,66
718	438,65	2,00	726,00	88,33	176,66
168	437,80	2,00	726,00	88,33	176,66
595	436,79	2,00	726,00	88,33	176,66
591	434,83	2,00	726,00	88,33	176,66
1191	433,72	1,00	363,00	44,17	88,33
4963	431,30	1,00	363,00	44,17	88,33
504	417,10	1,00	363,00	44,17	88,33
563	416,14	1,00	363,00	44,17	88,33
512	414,39	1,00	363,00	44,17	88,33
544	405,06	1,00	363,00	44,17	88,33
565	400,84	1,00	363,00	44,17	88,33
583	390,08	1,00	363,00	44,17	88,33
1083	387,67	1,00	363,00	44,17	88,33
564	371,13	1,00	363,00	44,17	88,33
514	370,89	1,00	363,00	44,17	88,33
527	370,28	1,00	363,00	44,17	88,33
584	369,38	1,00	363,00	44,17	88,33
829	366,60	1,00	363,00	44,17	88,33
824	365,84	1,00	363,00	44,17	88,33
1335	365,14	1,00	363,00	44,17	88,33
985	360,59	1,00	363,00	44,17	88,33
558	358,86	1,00	363,00	44,17	88,33
519	354,27	1,00	363,00	44,17	88,33
975	350,65	1,00	363,00	44,17	88,33
1010	350,38	1,00	363,00	44,17	88,33
5640	349,78	1,00	363,00	44,17	88,33
822	341,60	1,00	363,00	44,17	88,33
1002	341,49	1,00	363,00	44,17	88,33
555	338,50	1,00	363,00	44,17	88,33
561	332,41	1,00	363,00	44,17	88,33
528	327,85	1,00	363,00	44,17	88,33
571	326,24	1,00	363,00	44,17	88,33
567	316,24	1,00	363,00	44,17	88,33

562	314,91	1,00	363,00	44,17	88,33
1086	312,30	1,00	363,00	44,17	88,33
548	298,57	0,50	181,50	22,08	44,17
5827	298,36	0,50	181,50	22,08	44,17
506	294,31	0,50	181,50	22,08	44,17
575	288,62	0,50	181,50	22,08	44,17
828	288,17	0,50	181,50	22,08	44,17
1081	286,30	0,50	181,50	22,08	44,17
9792	286,10	0,50	181,50	22,08	44,17
543	285,79	0,50	181,50	22,08	44,17
517	283,18	0,50	181,50	22,08	44,17
9799	282,52	0,50	181,50	22,08	44,17
522	272,32	0,50	181,50	22,08	44,17
5414	271,34	0,50	181,50	22,08	44,17
560	258,32	0,50	181,50	22,08	44,17
7234	252,93	0,50	181,50	22,08	44,17
9798	245,26	0,50	181,50	22,08	44,17
566	238,24	0,50	181,50	22,08	44,17
503	230,71	0,50	181,50	22,08	44,17
7589	225,56	0,50	181,50	22,08	44,17
1035	216,45	0,50	181,50	22,08	44,17
598	211,26	0,50	181,50	22,08	44,17
1087	197,65	0,50	181,50	22,08	44,17
547	196,19	0,50	181,50	22,08	44,17
982	193,03	0,50	181,50	22,08	44,17
531	171,66	0,50	181,50	22,08	44,17
7592	139,99	0,50	181,50	22,08	44,17
7868	106,08	0,50	181,50	22,08	44,17

APÊNDICE 12 – ANÁLISE DETALHADA DOS TRÊS CENÁRIOS

Tabela 27 - Estudo de custos e benefícios a 5 anos | Cenário 1

CENÁRIO 1					
Implementação em todas as lojas de imediato, em 2024					
Ano	Custo (FTEs/h)	Custos Manutenção (FTEs/h)	Benefício (FTEs/h)	Fluxo de Caixa Líquido (FTEs/h)	Fluxo de Caixa Acumulado (FTEs/h)
2024	6 190,32	154,76	22 833,30	16 488,22	16 488,22
2025	-	154,76	22 833,30	22 678,55	39 166,77
2026	-	154,76	22 833,30	22 678,55	61 845,32
2027	-	154,76	22 833,30	22 678,55	84 523,87
2028	-	154,76	22 833,30	22 678,55	107 202,41

Tabela 28 - Estudo de custos e benefícios a 5 anos | Cenário 2

CENÁRIO 2					
Até 20k€ 2024, custos restantes 2025					
Ano	Custo (FTEs/h)	Custos Manutenção (FTEs/h)	Benefício (FTEs/h)	Fluxo de Caixa Líquido (FTEs/h)	Fluxo de Caixa Acumulado (FTEs/h)
2024	1 593,55	39,84	10 555,44	8 922,05	8 922,05
2025	4 596,77	154,76	22 833,31	18 081,77	27 003,82
2026	-	154,76	22 833,31	22 678,55	49 682,37
2027	-	154,76	22 833,31	22 678,55	72 360,91
2028	-	154,76	22 833,31	22 678,55	95 039,46

Tabela 29 - Estudo de custos e benefícios a 5 anos | Cenário 3

CENÁRIO 3					
Até 10k€ 2024, 30k€ 2025, restante 2026; 2 mega e 1 super					
Ano	Custo (FTEs/h)	Custos Manutenção (FTEs/h)	Benefício (FTEs/h)	Fluxo de Caixa Líquido (FTEs/h)	Fluxo de Caixa Acumulado (FTEs/h)
2024	796,77	19,92	5 873,95	5 057,25	5 057,25
2025	2 420,97	80,44	17 356,85	14 855,43	19 912,69
2026	2 972,58	154,76	22 833,31	19 705,97	39 618,65
2027	-	154,76	22 833,31	22 678,55	62 297,20
2028	-	154,76	22 833,31	22 678,55	84 975,75

APÊNDICE 13– ANÁLISE CUSTO BENEFÍCIO CAIXAS REPOSIÇÃO

Tabela 30 - Análise custo benefício caixas reposição

Tipo Pack	Custo (FTE.h)	Idas à loja por ano	Benefícios anuais 1 caixa (FTE.h)	Benefícios anuais totais (FTE.h)
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (>10 milhões)	61,03	1452	48,4	1161,6
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (>10 milhões)	61,03	1452	48,4	1161,6
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (>10 milhões)	61,03	1815	60,5	1452
Super compact	12,07	181,5	6,05	30,25
MEGA (<10 milhões)	36,90	726	24,2	290,4
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
MEGA (>10 milhões)	61,03	1815	60,5	1452
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6

Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
MEGA (>10 milhões)	61,03	1815	60,5	1452
MEGA (<10 milhões)	36,90	726	24,2	290,4
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
MEGA (>10 milhões)	61,03	1452	48,4	1161,6
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (>10 milhões)	61,03	2178	72,6	1742,4
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (>10 milhões)	61,03	1815	60,5	1452
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (>10 milhões)	61,03	1452	48,4	1161,6
MEGA (>10 milhões)	61,03	1815	60,5	1452
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super compact	12,07	181,5	6,05	30,25
Super	27,59	181,5	6,05	72,6

MEGA (>10 milhões)	61,03	1815	60,5	1452
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (>10 milhões)	61,03	1815	60,5	1452
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super compact	12,07	181,5	6,05	30,25
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
Super compact	12,07	181,5	6,05	30,25
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
MEGA (>10 milhões)	61,03	1452	48,4	1161,6
Super compact	12,07	181,5	6,05	30,25
Super compact	12,07	181,5	6,05	30,25
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	363	12,1	145,2
Super compact	12,07	181,5	6,05	30,25
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super	27,59	363	12,1	145,2
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
MEGA (<10 milhões)	36,90	1452	48,4	580,8
Super	27,59	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	181,5	6,05	72,6

Super	27,59	363	12,1	145,2
Super Plus	33,44	726	24,2	290,4
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6
Super	27,59	726	24,2	290,4
Super	27,59	181,5	6,05	72,6
Super Plus	33,44	363	12,1	145,2
MEGA (<10 milhões)	36,90	1089	36,3	435,6