



**Sara Tavares Soares**

Licenciada em Ciências da Engenharia e Gestão Industrial

**Análise e proposta de melhoria do  
processo de *order-picking* em contexto  
de comércio *online***

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e  
Gestão Industrial

Orientadora: Professora Doutora Helena Victorovna Guitiss Navas, Faculdade  
de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

Coorientador: Doutor Pedro Alexandre de Albuquerque Marques, *Lean  
Leader*, Auchan Retail Portugal

Júri:

Presidente: Professora Doutora Ana Paula Ferreira Barroso

Arguente: Professora Doutora Maria Margarida Serra Marques Martins de  
Moura Saraiva

Vogal: Professora Doutora Helena Victorovna Guitiss Navas



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Abril 2020



**Sara Tavares Soares**

Licenciada em Ciências da Engenharia e Gestão Industrial

**Análise e proposta de  
melhoria do processo de  
*order-picking* em contexto de  
comércio *online***

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial

Orientadora: Professora Doutora Helena Victorovna Guitiss Navas, Faculdade  
de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

Coorientador: Doutor Pedro Alexandre de Albuquerque Marques, *Lean  
Leader*, Auchan Retail Portugal

Júri:

Presidente: Professora Doutora Ana Paula Ferreira Barroso

Arguente: Professora Doutora Maria Margarida Serra Marques Martins de  
Moura Saraiva

Vogal: Professora Doutora Helena Victorovna Guitiss Navas

**Abril 2020**



## **Análise e proposta de melhoria do processo de *order-picking* em contexto de comércio *online***

Copyright © 2020 Sara Tavares Soares, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.



## **Agradecimentos**

À minha orientadora, a Professora Doutora Helena Navas, agradeço a disponibilidade e o acompanhamento prestado nesta etapa. Agradeço principalmente a compreensão.

À Auchan Retail Portugal, na pessoa do Engenheiro Pedro Marques, que me abriu as portas na empresa e permitiu a realização do estágio. Pelo conhecimento transmitido, pela flexibilidade no trabalho e pelas oportunidades

À equipa *Lean* na Auchan, Joana Carvalho e Gestrudis Ramirez, pela transmissão de conhecimento, conselhos, orientação e pela partilha de experiências.

Aos responsáveis das operações das lojas *online*, Cátia Fragoso e João Canaveira, pela abertura e confiança que demonstraram no meu trabalho.

À equipa de operadores do serviço *online* da loja da Amadora. Muito do trabalho aqui desenvolvido só foi possível graças a eles.

À família que construí na faculdade e que levo para a vida. Aqueles que, mesmo não sabendo, fizeram deste percurso, o mais marcante na minha vida.

À minha família, os meus pilares.



## Resumo

A competitividade empresarial obriga a que os responsáveis pela gestão de organizações procurem abordagens e metodologias para melhorar continuamente os seus processos internos. A filosofia *Lean* permite, de uma forma contínua, melhorar os processos de uma empresa através da aplicação de várias ferramentas analíticas que auxiliam a identificação e eliminação dos desperdícios e potenciam uma melhor organização dos espaços. Atualmente o *Lean* tanto é aplicado às empresas ao setor produtivo como às do setor dos serviços.

O envolvimento das tecnologias de informação e da internet na vida dos consumidores, obriga as empresas a adaptar as suas estratégias. No setor do retalho alimentar, a atividade *online* tem sido um dos principais eixos de desenvolvimento, permitindo diversificar as suas formas de venda.

O estudo foi integrado numa equipa de melhoria contínua da Auchan Retail Portugal que trabalha na melhoria dos processos organizacionais, mantendo-os ágeis e alinhados com as necessidades e desejos do cliente final.

O principal objetivo do projeto desenvolvido consistiu na melhoria do serviço de vendas *online*, através da análise do processo de *picking*. Foi feito um levantamento do processo adotado para preparação de encomendas, identificadas algumas oportunidades de melhoria e elaboradas propostas de melhoria para as mesmas. A principal proposta consistiu num novo processo de preparação de encomendas. Durante o desenvolvimento do estudo surgiu a necessidade de melhorar também as atividades administrativas envolvidas no processo. O trabalho desenvolvido foi auxiliado por várias ferramentas do *Lean* (ciclo PDCA, 5S, Gestão Visual e VSM), pelo *Brainstorming*, os 5 Porquês e o Diagrama Causa-Efeito e ainda pela aplicação do Modelo de Kano.

A implementação integral das propostas apresentadas permitirá à empresa um aumento de 16% na capacidade de preparação do serviço, tornando-o mais competitivo. Além dos objetivos iniciais do projeto, também foi realizada uma análise à disponibilidade de produto na prateleira, cujo principal desenvolvimento consistiu num novo modelo de análise e comunicação nas lojas.

**Palavras-chave:** *picking*, Modelo de Kano, melhoria contínua, *Lean*, desperdícios, *eCommerce*



## **Abstract**

Business competitiveness requires that those responsible for managing organizations seek approaches and methodologies to continuously improve their internal processes. The Lean philosophy allows, in a continuous way, to improve the processes of a company through the application of several analytical tools that help the identification and elimination of waste and enhance a better organization of spaces. Currently Lean is applied both to companies in the productive sector and to those in the services sector.

The involvement of information technologies and the internet in the lives of consumers, forces companies to adapt their strategies. In the food retail sector, online activity has been one of the main axes of development, allowing to diversify its ways of selling.

The study was integrated into a continuous improvement team of the Auchan Retail Portugal group that works to improve organizational processes, keeping them agile and aligned with the needs and desires of the end customer.

The main objective of the developed project was to improve the online sales service, through the analysis of the picking process. A survey of the process adopted for order preparation was carried out, some opportunities for improvement were identified and proposals for improvement were elaborated for them. The main proposal was a new order preparation process. During the development of the study, the need arose to improve the administrative activities involved in the process as well. The work developed was aided by several Lean tools (PDCA cycle, 5S, Visual Management and VSM), by Brainstorming, the 5 Why and the Cause-Effect Diagram and by the application of the Kano Model.

The full implementation of the proposals presented will allow the company to increase the capacity to prepare the service by 16%, making it more competitive. In addition to the initial objectives of the project, an analysis of product availability on the shelf was also carried out, the main development of which was a new model of analysis and communication in stores.

**Keywords:** picking, Kano Model, continuous improvement, Lean, waste, eCommerce



## Índice de Conteúdos

Capítulo 1. Introdução .....	1
1.1    Motivação, Enquadramento e Objetivos do Estudo .....	1
1.2    Metodologia do Estudo.....	2
1.3    Estrutura da Dissertação .....	3
Capítulo 2. Atividade de <i>Picking</i> e Metodologias de Apoio à sua Melhoria .....	5
2.1 <i>Picking</i> .....	5
2.1.1    Atividade de <i>Picking</i> .....	5
2.1.2    Métodos de <i>Picking</i> .....	6
2.1.3    Métodos de Rotas .....	7
2.1.4    Informação no <i>Picking</i> .....	10
2.2.    Metodologias de Apoio à Melhoria de Processos .....	11
2.2.1.    Filosofia <i>Lean</i> .....	11
2.2.2.    Modelo de Kano .....	25
2.2.3.    Outras Ferramentas de Apoio .....	30
Capítulo 3. Estudo de Caso: Caracterização de Processos e Identificação de Problemas .....	37
3.1    Auchan Retail Portugal.....	37
3.2    O Serviço <i>Online</i> .....	39
3.2.1    Funcionamento do Serviço <i>Online</i> .....	41
3.2.2    O Processo de <i>Picking</i> .....	44
3.2.3    O Processo de Tratamento de Ruturas <i>Online</i> .....	46
3.3    Identificação de Problemas do Processo de <i>Picking</i> .....	47
3.4    Análise dos Problemas Identificados .....	53
3.4.1.    Os Problemas do Primeiro Ciclo de Melhorias.....	54
3.4.2.    Os Problemas do Segundo Ciclo de Melhoria .....	56
3.5.    Identificação das Necessidades da Equipa <i>Online</i> .....	57
3.5.1.    Identificação dos Requisitos.....	57
3.5.2    Análise dos Requisitos .....	59
Capítulo 4 – Propostas de Melhoria e Discussão dos Resultados .....	67

4.1	Propostas de Melhoria.....	67
4.1.1.	As Propostas do Primeiro Ciclo de Melhoria.....	67
4.1.2.	As Propostas do Segundo Ciclo de Melhoria.....	75
4.2	Triagem das Propostas de Melhoria .....	77
4.3	Implementação das Propostas de Melhoria e Discussão dos Resultados .....	78
4.3.1	Reorganização de Espaços.....	78
4.3.2	Redesenho do Processo de <i>Picking</i> .....	79
4.3.3	Melhoria do Processo de Tratamento de <i>Stocks</i> .....	84
Capítulo 5 – Conclusões e Propostas de Trabalhos Futuros.....		85
5.1	Conclusões.....	85
5.2	Trabalhos futuros.....	86
Referências Bibliográficas .....		87
Anexos.....		91
Anexo I. <i>Checklist</i> de Preparação de Encomenda.....		91
Anexo II. Lista Problemas do Processo de <i>Picking</i> .....		92
Anexo III. Análise 5 Porquês .....		93
Anexo IV. Questionário de Kano .....		94
Anexo V. Respostas ao Questionário de Kano .....		97
Anexo VI. Análise das Respostas ao Questionário de Kano .....		112
Anexo VII. <i>Checklist</i> 5S .....		115
Anexo VIII. Fichas de Processo .....		117
Anexo IX. Melhorias ao Novo Processo de <i>Picking</i> .....		120

## Índice de Figuras

Figura 2.1. Distribuição do Tempo de Preparação de uma Encomenda .....	5
Figura 2.2. Método de Retorno .....	8
Figura 2.3. Método Serpentina .....	8
Figura 2.4. Método do Ponto Médio .....	9
Figura 2.5. Método do Maior Intervalo .....	9
Figura 2.6. Método Composto .....	10
Figura 2.7. Casa TPS .....	12
Figura 2.8. Mapeamento do Fluxo de Valor .....	16
Figura 2.9. Ciclo PDCA .....	18
Figura 2.10. <i>Template</i> de Relatório A3 .....	23
Figura 2.11. Modelo de Kano para a Satisfação do Cliente.....	26
Figura 2.12. Diagrama de Ishikawa.....	31
Figura 2.13. Exemplo de um Procedimento Formal para Aplicação dos 5 Porquês .....	32
Figura 2.14. Exemplo de Diagrama de Pareto .....	34
Figura 3.1. Organograma Macro ARP .....	38
Figura 3.2. Organograma Direção de Eficácia ARP .....	38
Figura 3.3. Matriz de Priorização de Projetos .....	39
Figura 3.4. Organograma Direção de Cliente e Inovação ARP .....	40
Figura 3.5. VSM: Funcionamento do SED Auchan .....	41
Figura 3.6. Fluxograma das Atividades Administrativas .....	42
Figura 3.7. Turnos e <i>Slots</i> de Entrega do Serviço <i>Online</i> .....	43
Figura 3.8. VSM e Fluxograma do Processo de <i>Picking</i> Discreto .....	45
Figura 3.9. Atividades Compreendidas no <i>Picking</i> .....	45
Figura 3.10. Processo de Tratamento de Ruturas <i>Online</i> .....	47
Figura 3.11. VSM e Fluxograma do Processo: Identificação de Problemas.....	48
Figura 3.12. Área de Preparação das Ofertas Cliente .....	50
Figura 3.13. Local para Caixas de <i>Picking</i> .....	50
Figura 3.14. Carros de <i>Picking</i> Incompletos .....	50
Figura 3.15. Inquérito Realizado para Identificação de Problemas .....	51
Figura 3.16. Diagrama de Pareto para Inquérito aos Colaboradores .....	52
Figura 3.17. Questões para o requisito “Tempo de Preparação de Encomenda” .....	59
Figura 3.18. <i>Self-Stated Importance Questionnaire</i> : “Tempo de Preparação da Encomenda” .....	60
Figura 3.19. Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”: Respostas do Inquirido nº1 .....	61
Figura 3.20. Representação Gráfica do Coeficiente de Satisfação do Cliente .....	64
Figura 4.1. Cartazes com <i>Standards</i> para Material de Apoio ao <i>Picking</i> .....	68
Figura 4.2. Sinalética Zona de Encomendas <i>Drive</i> .....	68
Figura 4.3. Sinalética Zona de Ofertas .....	68
Figura 4.4. Sinalética Local de Resíduos (Antes) .....	69

Figura 4.5. Sinalética Local de Resíduos (Proposta) .....	69
Figura 4.6. Caixas Empilhadas na Zona de Expedição .....	69
Figura 4.7. Indicação Visual para Altura Máxima de Caixas Empilhadas .....	69
Figura 4.8. <i>Standard</i> de Preparação de Encomenda de Armazém .....	70
Figura 4.9. Fluxograma das Atividades para o Desenho do Novo Processo .....	71
Figura 4.10. Ponderação das Zonas no Tempo Total de Recolha .....	73
Figura 4.11. Proposta para Processo de Tratamento de <i>Stock</i> .....	74
Figura 4.12. Esquema da Proposta de Organização da Área de Encomendas em Execução .....	75
Figura 4.13. VSM: Atividades do Serviço <i>Online</i> com <i>Picking</i> por Zonas .....	76
Figura A.1. Questionário de Kano: Requisitos 1 e 2 .....	94
Figura A.2. Questionário de Kano: Requisitos 3 e 4 .....	95
Figura A.3. Questionário de Kano: Requisito 5 .....	96
Figura A.4. Forma Final <i>Self-Styled Importance Questionnaire</i> .....	96
Figura A.5. Respostas do Inquirido nº1 (Requisitos 1 e 2) .....	97
Figura A.6. Respostas do Inquirido nº1 (Requisitos 3 e 4) .....	98
Figura A.7. Respostas do Inquirido nº1 (Requisito 5) .....	99
Figura A.8. Respostas do Inquirido nº1 ( <i>Self-Styled Importance Questionnaire</i> ).....	99
Figura A.9. Respostas do Inquirido nº2 (Requisitos 1 e 2) .....	100
Figura A.10. Respostas do Inquirido nº2 (Requisitos 3 e 4) .....	101
Figura A.11. Respostas do Inquirido nº2 (Requisito 5) .....	102
Figura A.12. Respostas do Inquirido nº2 ( <i>Self-Styled Importance Questionnaire</i> ).....	102
Figura A.13. Respostas do Inquirido nº3 (Requisitos 1 e 2) .....	103
Figura A.14. Respostas do Inquirido nº3 (Requisitos 3 e 4) .....	104
Figura A.15. Respostas do Inquirido nº3 (Requisito 5) .....	105
Figura A.16. Respostas do Inquirido nº3 ( <i>Self-Styled Importance Questionnaire</i> ).....	105
Figura A.17. Respostas do Inquirido nº4 (Requisitos 1 e 2) .....	106
Figura A.18. Respostas do Inquirido nº4 (Requisitos 3 e 4) .....	107
Figura A.19. Respostas do Inquirido nº4 (Requisito 5) .....	108
Figura A.20. Respostas do Inquirido nº4 ( <i>Self-Styled Importance Questionnaire</i> ).....	108
Figura A.21. Respostas do Inquirido nº5 (Requisitos 1 e 2) .....	109
Figura A.22. Respostas do Inquirido nº5 (Requisitos 3 e 4) .....	110
Figura A.23. Respostas do Inquirido nº5 (Requisito 5) .....	111
Figura A.24. Respostas do Inquirido nº5 ( <i>Self-Styled Importance Questionnaire</i> ) .....	111
Figura A.25. <i>Checklist</i> 5S do Serviço <i>Online</i> (Frente) .....	115
Figura A.26. <i>Checklist</i> 5S do Serviço <i>Online</i> (Verso) .....	116
Figura A.27. Ficha de Processo de <i>Picking</i> (Macro) .....	117
Figura A.28. Ficha de Processo de <i>Picking</i> (Subprocesso de Armazém) .....	118
Figura A.29. Ficha de Processo de <i>Picking</i> (Subprocessos de Loja) .....	119

## Índice de Tabelas

Tabela 1.1. Estrutura da Dissertação .....	4
Tabela 2.1. Oito Desperdícios <i>Lean</i> Associados ao Retalho .....	13
Tabela 2.2. Pilares de um <i>Gemba Walk</i> Bem-sucedido .....	24
Tabela 2.3. Tabela de Avaliação de Kano .....	28
Tabela 2.4. Simbologia de Fluxograma .....	33
Tabela 3.1. Comércio <i>Online</i> na ARP .....	37
Tabela 3.2. Glossário do Serviço <i>Online</i> .....	41
Tabela 3.3. Produtividade Média de Preparação de Encomendas .....	46
Tabela 3.4. Problemas Identificados pelos Colaboradores .....	52
Tabela 3.5. Classificação dos Problemas do Primeiro Ciclo de Melhoria .....	54
Tabela 3.6. Análise 5 Porquês ao Problema “Falta de Cumprimento do Procedimento” .....	55
Tabela 3.7. Classificação dos Problemas do Segundo Ciclo de Melhoria .....	56
Tabela 3.8. Análise 5 Porquês aos Problemas do Segundo Ciclo de Melhoria .....	56
Tabela 3.9. Tabela para Identificação de Requisitos .....	58
Tabela 3.10. <i>Self-Styled Importance Questionnaire</i> : Avaliação da Importância dos Requisitos .....	60
Tabela 3.11. Categoria do Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”: Inquirido nº 1 .....	61
Tabela 3.12. Possíveis Categorias do Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda” .....	62
Tabela 3.13. Frequência de Respostas dos Clientes .....	62
Tabela 3.14. Nível de Importância do Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda” .....	63
Tabela 3.15. Nível de Importância do Requisito “Fiabilidade de <i>Stocks</i> ” .....	63
Tabela 3.16. Nível de Importância do Requisito “Taxa de Correspondência” .....	63
Tabela 3.17. Valores de CSCS e CSCI dos Requisitos .....	64
Tabela 3.18. Níveis de Satisfação dos Inquiridos Relativamente ao Requisito 1 .....	65
Tabela 3.19. Ranking Médio dos Requisitos 1, 4 e 5 .....	65
Tabela 4.1. Distribuição da Equipa de <i>Pickers</i> .....	73
Tabela 4.2. Proposta de Definição das Equipas de <i>Pickers</i> .....	77
Tabela 4.3. Proposta de Redefinição das Equipas de <i>Pickers</i> .....	77
Tabela 4.4. Dados Iniciais de Preparação por Zonas .....	79
Tabela 4.5. Dados de Preparação por Zonas com Nivelamento de Carga .....	80
Tabela 4.6. Dados de Preparação por Zonas com Junção de Zonas Refrigeradas .....	81
Tabela 4.7. Valores Esperados com Desenvolvimentos Informáticos .....	82
Tabela 4.8. Atividades Administrativas e Respetiva Poupança Potencial Diária .....	83
Tabela 4.9. Resumo de Ganhos Obtidos e Ganhos Esperados .....	83
Tabela A.1. <i>Checklist</i> de Preparação de Encomenda .....	91
Tabela A.2. Lista de Problemas do Processo de <i>Picking</i> .....	92
Tabela A.3. Análise 5 Porquês aos Problemas Identificados .....	93
Tabela A.4. Possíveis Categorias do Requisito 1 .....	112
Tabela A.5. Possíveis Categorias do Requisito 2 .....	112

Tabela A.6. Possíveis Categorias do Requisito 3 .....	112
Tabela A.7. Possíveis Categorias do Requisito 4 .....	112
Tabela A.8. Possíveis Categorias do Requisito 5 .....	113
Tabela A.9. Tabelas de Avaliação de Satisfação (Requisitos 1, 2 e 3) .....	113
Tabela A.10. Tabelas de Avaliação de Satisfação (Requisitos 4 e 5) .....	114
Tabela A.11. Plano de Ações de Melhoria a Desenvolver ao Novo Processo .....	120

## Lista de Siglas, Abreviaturas e Acrónimos

AGA - Assistente de Gestão Administrativa  
AO - Armazém *Online*  
ARP - Auchan Retail Portugal  
GV - Gestão Visual  
KPI - *Key Performance Indicator*  
NPS - *Net Promotor Score*  
OPL - *One Point Lesson*  
PDCA - Ciclo *Plan, Do, Check, Act*  
QFD - *Quality Function Deployment*  
SA - Sociedade Anónima  
SED - Serviço de Entrega ao Domicílio  
SKU - *Stock Keeping Unit*  
SOP - *Standard Operation Procedure*  
SUPA - Companhia Portuguesa de Supermercados  
TPS - Sistema de Produção da Toyota  
TRF - Terminal Radiofrequência  
VSD - *Value Stream Design*  
VSM - *Value Stream Mapping*

## Simbologia

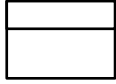
	Cartão <i>Kanban</i>
	Cliente final
	Fluxo de material/Deslocação
	Fluxo eletrónico de informação
	Fluxo manual de informação
	Fornecedor
	Operação/Transformação



Operador



Oportunidade de melhoria



Processo



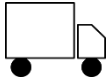
Produto armazenado/Parado



Transporte com porta-paleta



Transporte com carro de *picking*



Transporte rodoviário

## Capítulo 1. Introdução

O presente capítulo pretende enquadrar o estudo realizado, expor as motivações e objetivos do seu desenvolvimento e ainda apresentar a metodologia usada para a sua realização. Por fim, é explicitada a estrutura da dissertação com as temáticas abordadas.

### 1.1 Motivação, Enquadramento e Objetivos do Estudo

Com a evolução tecnológica e a predominância das atividades *online* no dia-a-dia, tornou-se indispensável às empresas a procura pela melhoria dos seus produtos e serviços e a criação de canais de venda *online*. Atualmente, é possível adquirir serviços e produtos à distância de um clique e por isso, as estratégias e objetivos das empresas devem ser adaptados à realidade atual.

No que ao retalho diz respeito é possível adquirir produtos vendidos em lojas físicas, através de plataformas digitais de compra. Associados a este serviço, estão diversos processos de suporte, sendo um deles, o *order-picking*.

O processo de *order-picking*, denominado no presente documento apenas por *picking*, consiste na recolha de um conjunto de artigos, de modo a satisfazer as necessidades definidas pelos clientes. Pelo facto de ser uma das atividades com participação significativa nos custos do serviço *online* e onde é, em parte, determinado o nível de qualidade de serviço prestado ao cliente, deve ser alvo constante de análises e melhorias. Desta forma, tanto o tempo total de recolha de artigos, como a gestão de armazenagem e a utilização de equipamentos deve ser analisadas e alvo de melhorias.

A introdução da filosofia *Lean* na visão e valores das empresas é uma forma de conseguir adotar uma cultura de melhoria contínua. Trata-se de uma filosofia que não só está adaptada a processos produtivos industriais, mas também a processos na área dos serviços, permitindo a sua aplicação na grande maioria das empresas dos vários setores de atividade económica. O principal objetivo da aplicação desta filosofia é a redução dos tempos através identificação e eliminação de desperdícios e posterior desenvolvimento de ações de melhoria.

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito de um projeto de melhoria das atividades operacionais do comércio *online* da Auchan Retail Portugal. O estudo proposto pela empresa visava aliar os conhecimentos teóricos da filosofia *Lean* com os recursos e as práticas em uso na loja *online*.

O principal objetivo do estudo era a melhoria das atividades do serviço *online* através da identificação de oportunidades de melhoria e no desenvolvimento e implementação de propostas melhorias ao atual processo de *picking*. Desta forma foi possível promover uma redução tempo total de preparação de uma encomenda, o aumento da eficiência e, conseqüentemente, um aumento de capacidade do serviço e de competitividade. À medida da evolução do estudo surgiu a necessidade de estudar também as

atividades administrativas envolvidas no processo de *picking*.

No decorrer do desenvolvimento do projeto, surgiu ainda a oportunidade de agilizar o processo de tratamento de artigos com *stock* errado, promovendo assim um aumento do nível de serviço e do valor do *Net Promoter Score* (NPS) do departamento.

## 1.2 Metodologia do Estudo

A presente dissertação reflete o estudo realizado no âmbito do desenvolvimento de um projeto de melhoria contínua assente nos princípios da filosofia *Lean*, do Modelo de Kano e de outras metodologias de apoio à melhoria de processos internos.

O estudo começou por uma caracterização do processo de *picking* inicialmente utilizado no serviço *online* da ARP. Esta caracterização consistiu principalmente na construção do *Value Stream Mapping* (VSM) do processo, de modo a facilitar a identificação de oportunidades de melhoria. Para a fiel construção do VSM foi necessário recorrer a observações diretas do processo, *Gemba Walks*, análise de documentos internos e à realização de sessões de *brainstorming*.

Em seguida, foram identificados e analisados os problemas do processo, as oportunidades de melhoria e as necessidades de satisfação do departamento de vendas *online*. A identificação dos problemas foi feita recorrendo à observação direta, a *gemba walks*, à realização de sessões de *brainstorming*, à análise de documentos internos, à análise do VSM e à aplicação de um inquérito a uma parte da equipa de *pickers*.

A seguir, houve a necessidade de analisar os problemas identificados, visto que nem todos os problemas refletiam a causa-raiz dos mesmos. A análise na ótica causa-efeito foi efetuada através da aplicação de 5 Porquês e do Diagrama de Ishikawa, através da realização de sessões de *brainstorming* com a equipa de projeto. As necessidades do departamento de vendas *online* (o cliente interno do projeto) interno deste projeto foram identificadas recorrendo à aplicação do Modelo de Kano. A identificação destas necessidades permitiu o desenvolvimento de ações de melhoria mais adaptadas e aproximadas às reais necessidades da equipa de serviço *online*.

Após identificadas as necessidades do serviço de vendas *online* e as reais causas dos seus problemas, procedeu-se à elaboração e triagem das propostas de melhoria. Estas propostas de melhoria foram elaboradas com o intuito de preencher as lacunas existentes no processo atual e também satisfazer as necessidades identificadas pela equipa. A elaboração das propostas de melhoria foi auxiliada pela observação direta e pelo levantamento das melhores práticas internacionais relacionadas com a atividade de *picking*. Uma vez que as mudanças associadas aos processos de venda da empresa têm um impacto significativo no cliente final, a triagem das propostas de melhoria foi feita através de sessões de *brainstorming* com a gestão de topo e com a equipa de projeto.

Elaboradas e triadas as propostas de melhoria, procedeu-se à sua implementação. A monitorização da implementação das propostas de melhoria foi feita recorrendo à recolha de dados através dos estudos de métodos e tempos, a observações diretas das atividades, a *gemba walks* e à elaboração do novo VSM do processo modificado.

A fase final consistiu na análise dos resultados obtidos no âmbito das melhorias implementadas e da definição dos possíveis resultados das melhorias ainda não implementadas. Esta fase foi realizada através da análise dos valores dos KPIs do processo e pela realização de sessões de *brainstorming* com os *pickers* que participaram nos testes desenvolvidos.

### **1.3 Estrutura da Dissertação**

A presente dissertação encontra-se dividida em 5 capítulos, onde o presente capítulo introduz notas explicativas sobre o enquadramento do estudo assim como dos objetivos do mesmo. Apresenta ainda a metodologia seguida ao longo do estudo e a estrutura do presente documento.

O segundo capítulo faz uma apresentação dos conceitos teóricos subjacentes ao estudo. Contempla uma evolução histórica da Filosofia *Lean* e os seus princípios base. Introduce ferramentas *Lean*, de Gestão da Qualidade e ainda outras ferramentas de apoio utilizadas no estudo. Apresenta também conteúdos teóricos relativos à atividade de *picking*, nomeadamente os atuais métodos existentes nesta atividade.

No terceiro capítulo da dissertação, é feita uma apresentação da empresa onde o estudo decorreu. São também apresentados os departamentos envolvidos no desenvolvimento do projeto. Ainda neste capítulo é apresentado o diagnóstico realizado ao processo em análise, os problemas identificados e as necessidades expressas pela equipa interna.

O capítulo quatro introduz as propostas de melhoria elaboradas, a sua triagem e conseqüente implementação. Apresenta melhorias a realizar aos espaços de operação, ao processo de *picking* e ao modo de análise dos *stocks*. São também apresentados e discutidos os resultados obtidos da implementação de algumas melhorias e expostos os resultados obtidos e esperados do desenvolvimento de todas elas.

O quinto e último capítulo de conteúdos, apresenta as conclusões do estudo e ainda um leque de trabalhos futuros propostos.

Este documento contempla ainda dois capítulos auxiliares, as referências bibliográficas e os anexos. Nestes capítulos está disponível toda a informação bibliográfica utilizada para o desenvolvimento da presente dissertação e ainda os documentos auxiliares desenvolvidos durante a realização do projeto.

Na Tabela 1.1 é apresentada a informação relativa aos conteúdos dos vários capítulos da dissertação.

Tabela 1.1. Estrutura da Dissertação

Capítulo	Tópicos abordados
<b>1. Introdução</b>	Enquadramento, objetivos e metodologia do estudo. Estrutura da presente dissertação.
<b>2. <i>Picking</i> e Metodologias de Apoio à sua Melhoria</b>	Apresentação dos métodos de <i>picking</i> atualmente existentes na literatura. Introdução da Filosofia <i>Lean</i> , do Modelo de Kano e de outras ferramentas de apoio à melhoria de processos.
<b>3. Estudo de Caso: Caracterização de Processos e Identificação de Problemas</b>	Caracterização da empresa e dos departamentos envolvidos no desenvolvimento do projeto de melhoria. Caracterização dos processos a melhorar e identificação dos seus problemas
<b>4. Propostas e Implementação de Melhorias</b>	Apresentação e discussão das propostas de melhoria e dos seus resultados.
<b>7. Conclusões e Proposta de Trabalhos Futuros</b>	Conclusões do estudo e apresentação de propostas de trabalhos futuros a desenvolver.

## Capítulo 2. Atividade de *Picking* e Metodologias de Apoio à sua Melhoria

O presente capítulo tem como objetivo, aprofundar os conceitos teóricos subjacentes ao âmbito desta dissertação. Será feita uma introdução à filosofia *Lean*, ao Modelo de Kano e a outras ferramentas de apoio utilizadas na melhoria contínua de processos.

### 2.1 *Picking*

No presente subcapítulo serão apresentados conceitos relativos ao *picking*, nomeadamente, os métodos atualmente disponíveis e a informação envolvida na prática desta atividade.

#### 2.1.1 Atividade de *Picking*

Os armazéns desempenham um papel fundamental na cadeia de abastecimento de uma empresa, sejam eles entrepostos logísticos ou armazéns de loja ou de complexo industrial. Tompkins, citado por Koster *et al.* (2012), considera que de todas as atividades desenvolvidas num armazém, o *picking* é o mais crítico, representando 60% das atividades laborais praticadas e 55% do total de custos operacionais.

*Picking* é considerada a atividade de recolher bens, armazenados em locais pré-definidos, com base em necessidades definidas por clientes (Ho & Lin, 2017). De acordo com Koster *et al.* (2007), as necessidades dos clientes consistem em linhas de encomenda que correspondem a certas quantidades de produtos únicos.

É possível distinguir os sistemas de *picking* de acordo com a maior ou menor presença humana no processo. Os sistemas mais comuns envolvem operação humana e podem ser divididos em dois sistemas: *parts-to-picker* ou *picker-to-parts*. No primeiro, os produtos que constituem as ordens de encomenda são entregues diretamente ao picker num local definido. O segundo sistema consiste na deslocação do picker até à localização do produto, a fim de o recolher (Wascher, 2004).

A Figura 2.1 mostra as atividades que compõem o *picking* e o seu peso no tempo total de preparação, considerando um armazém onde o sistema utilizado é o *picker-to-parts*.

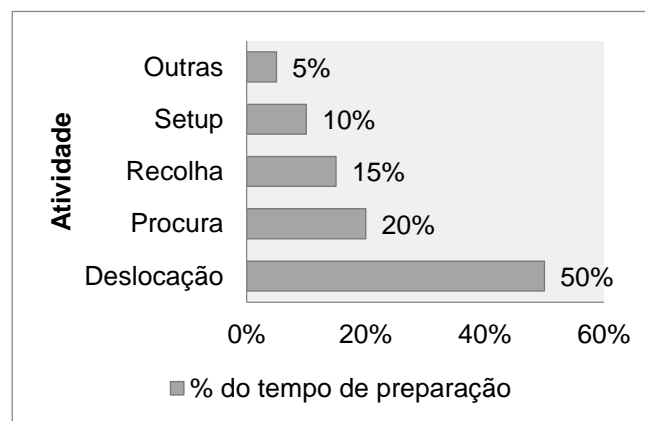


Figura 2.1. Distribuição do Tempo de Preparação de uma Encomenda (adaptado de Koster *et al.*, 2007)

De acordo com Bartholdi and Hackman, citados por Koster *et al.* (2007), o tempo de deslocação é considerado um desperdício com ligação direta a custos laborais e deve ser, por isso, a primeira atividade a ser alvo de melhorias.

Tipicamente, as decisões tomadas por uma empresa no que diz respeito ao desenho e controlo do *picking*, são de nível tático ou operacional dependendo do intervalo temporal considerado (Rouwenhorst *et al.*, 2000). As decisões mais comumente tomadas a estes níveis são (de Koster *et al.*, 2007):

- ∞ Desenho e dimensionamento do sistema de armazenagem (nível tático);
- ∞ Atribuição de localizações de armazenagem aos produtos (níveis tático e operacional);
- ∞ Atribuição de encomendas em lotes e aglomeração de corredores para zonas (níveis tático e operacional);
- ∞ Definição de rotas de *picking* (nível operacional);

### 2.1.2 Métodos de *Picking*

A recolha de artigos, ou o *picking*, pode ser feita de várias formas. Os métodos existentes variam de acordo com a dimensão e constituição das encomendas ou com a ordem ou organização adotada na recolha dos artigos. Podem ser definidos quatro métodos de *picking*:

#### a. *Picking* discreto

*Picking* discreto consiste na preparação de uma única encomenda, por parte de um picker (de Koster *et al.*, 2007). Trata-se da recolha total dos artigos de uma encomenda e, a preparação desta só é considerada como terminada, quando todos os artigos estão recolhidos e pressupõe que toda a área do armazém seja percorrida. Este método deve ser utilizado quando a gama de produtos é reduzida e as encomendas são constituídas por elevadas quantidades de produto.

#### b. *Picking* por lote

*Picking* por lote consiste na preparação completa, por um único picker, de um lote de pequenas encomendas. Deste modo, diversas ordens de encomenda são preparadas numa única volta contribuindo para a redução do tempo total de deslocação por encomenda (Dukic *et al.*, 2010). A definição dos lotes pode ser feita considerando a proximidade dos artigos das encomendas ou considerando a janela temporal de entrada de um grupo de encomendas, isto é, é constituído um lote de encomendas considerando o instante temporal em que estas foram submetidas (de Koster *et al.*, 2007).

### **c. *Picking* por zonas**

Este método de *picking* pressupõe a recolha de artigos, de uma ou mais encomendas, que estão segmentados por diferentes zonas, de acordo com um critério definido. Estes artigos são recolhidos por um grupo limitado de pickers previamente treinados para fazer a recolha em cada uma das zonas, não podendo deslocar-se para as restantes (Ho & Lin, 2017). Tompkins *et al.* (1996), citado por (Bottani *et al.*, 2019), define a existência de dois tipos de *picking* por zonas: o *picking* sequencial e o *picking* sincronizado. No primeiro a encomenda é preparada numa zona de cada vez, passando para a zona seguinte apenas depois de estar concluída na precedente. No *picking* sincronizado, todos os artigos, correspondentes a lotes aglutinados de encomendas, são recolhidos em simultâneo por todas as zonas, sendo as encomendas no final aglutinadas num sistema de consolidação.

O grande desafio no *picking* por zonas, identificado por de Koster *et al.* (2012) corresponde à determinação do número ideal de zonas de preparação. Neste artigo são ainda definidas as variáveis que influenciam determinação deste número, considerando, entre outros, o número de corredores, o número máximo de referências a recolher por ronda de recolha, tempo para percorrer um corredor e ainda o tempo de deslocação correspondente à distância entre dois corredores consecutivos. Os resultados obtidos demonstram que o tempo total de processamento diminui, para uma determinada dimensão de encomenda, e aumenta com o aumento da dimensão da lista de *picking*.

As possíveis vantagens deste método compreendem a necessidade de, individualmente, cada picker, percorrer uma área menor, reduzindo o congestionamento de pickers e ainda a possibilidade da familiarização das zonas por parte dos pickers a elas atribuídos. A principal desvantagem do método está relacionada com o facto de a encomenda se encontrar segmentada, sendo necessário, por isso, uma consolidação no final antes da expedição para o cliente (de Koster *et al.*, 2007).

### **d. *Picking* por onda**

A preparação das encomendas é feita em momentos fixos ao longo do tempo facilitando a coordenação dos momentos de separação e expedição das encomendas (Ackerman, 1997 citado por Pocinho, 2013).

## **2.1.3 Métodos de Rotas**

Os métodos de rotas permitem determinar qual a melhor sequência a percorrer para a recolha dos artigos que constituem as encomendas, identificando a correspondente rota mais curta considerando a distância entre os artigos e o local de deposição das encomendas (Henn *et al.*, 2011).

Podem ser definidos os seguintes métodos de rotas, considerando corredores definidos pelos extremos A e B:

**a. Método de retorno**

Neste método a entrada e saída de todos os corredores é feita pelo mesmo lado (AA ou BB). Não pressupõe que todos os corredores sejam percorridos, apenas aqueles onde estão localizados artigos a recolher. O corredor só é percorrido até o ponto mais longe do extremo de entrada, onde se encontra um artigo a recolher (Henn *et al.*, 2011), como esquematizado na Figura 2.2.

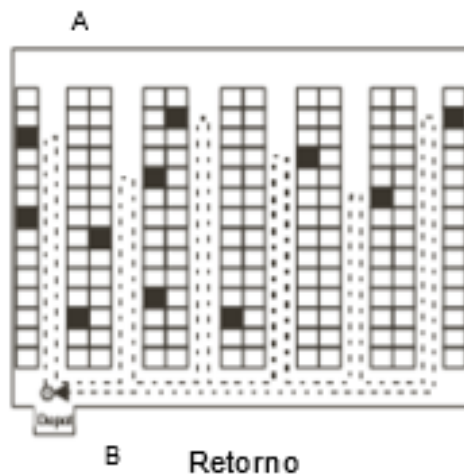


Figura 2.2. Método de Retorno (adaptado de Dukic *et al.*, 2010)

**b. Método em serpentina**

O picker percorre completamente os corredores de forma sucessiva, caso estes tenham um artigo a recolher (Henn *et al.*, 2011). A entrada e saída dos corredores são feitas de forma alternada entre corredores. E.g.: Dois corredores sucessivos com artigos a recolher, no primeiro a entrada é feita pelo extremo A e a saída pelo extremo B. No corredor seguinte a entrada é feita pelo extremo B e a saída pelo extremo A (Figura 2.3)

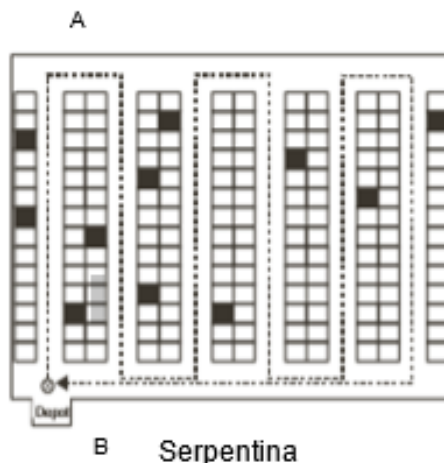


Figura 2.3. Método Serpentina (adaptado de Dukic *et al.*, 2010)

### c. Método do ponto médio

Neste método os corredores são divididos a meio através de uma linha imaginária. Caso o artigo se encontre na metade mais próxima do extremo A, o picker entra por esta extremidade. Caso o artigo se encontre na metade mais próxima do extremo B, a entrada é feita por esta. Com este método nenhum corredor é percorrido no mesmo sentido, na totalidade (Figura 2.4).

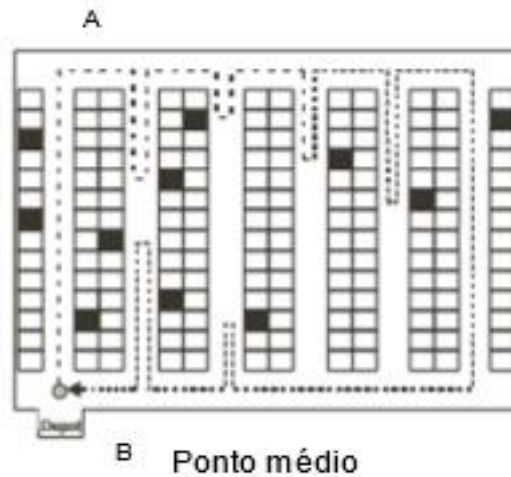


Figura 2.4. Método do Ponto Médio (adaptado de Dukic *et al.*, 2010)

### d. Método do maior intervalo

Consiste numa variação ao método do ponto médio, em que apenas o primeiro e últimos corredores com artigos a recolher, são percorridos na totalidade no mesmo sentido. Este método determina ainda que o que define o extremo pelo qual se entra no corredor é a distância não-transversal entre duas recolhas consecutivas do mesmo corredor ou corredores adjacentes, devendo esta ser máxima (Henn *et al.*, 2011). A representação esquemática deste método encontra-se na Figura 2.5.

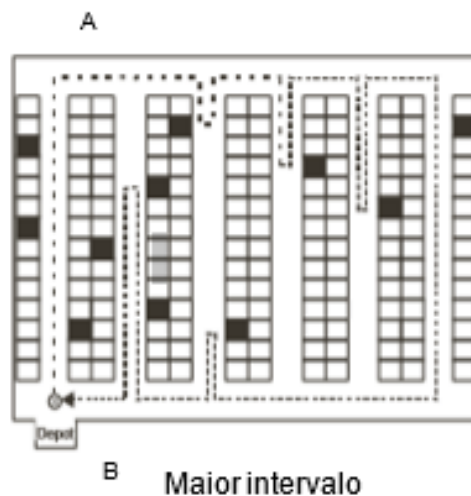


Figura 2.5. Método do Maior Intervalo (adaptado de Dukic *et al.*, 2010)

### e. Método composto

É uma combinação entre os métodos em serpentina e de retorno. Os corredores com artigos a recolher poderão ou não ser totalmente percorridos pelo picker (Pocinho, 2013), como representado na Figura 2.6.

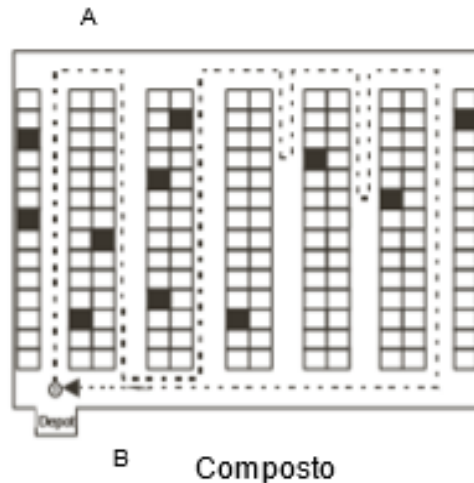


Figura 2.6. Método Composto (adaptado de Dukic *et al.*, 2010)

#### 2.1.4 Informação no *Picking*

Durante o ciclo de *picking*, os momentos de obtenção e entrega de informação também devem ser considerados. Seja este um momento de leitura de um artigo, leitura da sua localização ou consulta de quantidades de recolha, existe consumo de tempo associado à atividade de *picking*.

Ackerman (1997) citado por Pocinho (2013), identifica os requisitos necessários para que o *order-picking* ocorra sem erros:

##### a. Um sistema de localização dos artigos

Um sistema de localização de artigos permite a disponibilização da informação relativa à localização de determinado artigo, de modo a facilitar a identificação dos artigos e poupar tempo na procura pelos mesmos. A correta localização dos artigos permite definir os trajetos mais curtos e tornar o *picking* mais rápido.

##### b. Locais de armazenagem e de artigos facilmente identificáveis

Os locais onde estão armazenados os artigos devem estar bem identificados e de acordo com o sistema de localização definido. É importante que a identificação dos artigos seja igual tanto na prateleira como na lista de *picking* (Pocinho, 2013).

A adoção de um sistema de código simples, lógico e específico permitirá uma rápida localização dos artigos. Um exemplo de código, que identifica cada um dos elementos do local de

armazenagem, pode ter seis dígitos. Os dois primeiros identificam o corredor, os dois seguintes a secção ou estante, o quinto a prateleira ou nível a partir do chão. O sexto, e último dígito, indica a posição do artigo na prateleira da esquerda para a direita (Ackerman, 1997 citado por Pocinho, 2013).

### **c. Uma boa lista de *picking*, com as quantidades a recolher**

Segundo Ackerman (1997), citado por Pocinho (2013), uma boa lista de *picking* tem apenas a informação essencial:

1. Localização do produto pedido. Os produtos devem estar ordenados pela sequência de recolha, permitindo uma redução no tempo de deslocação;
2. Identificação do produto;
3. Espaço para observações do operador;
4. Quantidade encomendada pelo cliente.

## **2.2. Metodologias de Apoio à Melhoria de Processos**

A melhoria de processos significa desenvolver mudanças positivas, que resultem em melhorias de *performance* dos processos (Sujová & Marcinekóvá, 2015). A Filosofia *Lean* permite uma abordagem multidimensional que engloba uma variedade de práticas de gestão, com o objetivo de melhorar a eficácia operacional (Roriz *et al.*, 2017). Muitas vezes a melhoria dos processos resulta da procura, por parte das empresas, por serviços ou produtos que aumentem a satisfação dos seus clientes. Nesta perspetiva, o Modelo de Kano aparece como a metodologia mais adaptada para essa procura (Salah *et al.*, 2009). A utilização destas metodologias é recorrentemente acompanhada por ferramentas da qualidade que se mostram eficazes na identificação de problemas e posterior desenvolvimento de melhorias (Sokovic, 2009).

### **2.2.1. Filosofia *Lean***

O pensamento *Lean* nasceu, no final da década de 40 do século XX, na fragilizada economia do Japão pós-guerra, através da construtora da indústria automóvel, Toyota. A devastação que a 2ª Guerra Mundial deixou na economia japonesa obrigou a que grande parte das empresas procurasse um novo conceito de produção de forma a fazer frente à evoluída economia ocidental. Foi este o mote para que Taiichi Ohno, engenheiro na Toyota, adaptasse o sistema de produção da empresa automóvel. Este sistema, conhecido como *Toyota Production System* (TPS), foi desenhado com base na ambição de criar um processo de fluxo contínuo que não dependesse de longos ciclos de produção, para ser eficiente (Melton, 2005).

A Toyota desenvolveu o primeiro modelo da Casa TPS (*House of TPS*), representando, de forma gráfica, que os padrões de qualidade da Toyota estão assentes na combinação de *just-in-time*, qualidade embutida (*built-in quality*) e equipas motivadas.

Estes padrões estão ainda assentes na estabilidade operacional, reforçada com gestão visual e trabalho *standard*, como mostra a Casa TPS na Figura 2.7.

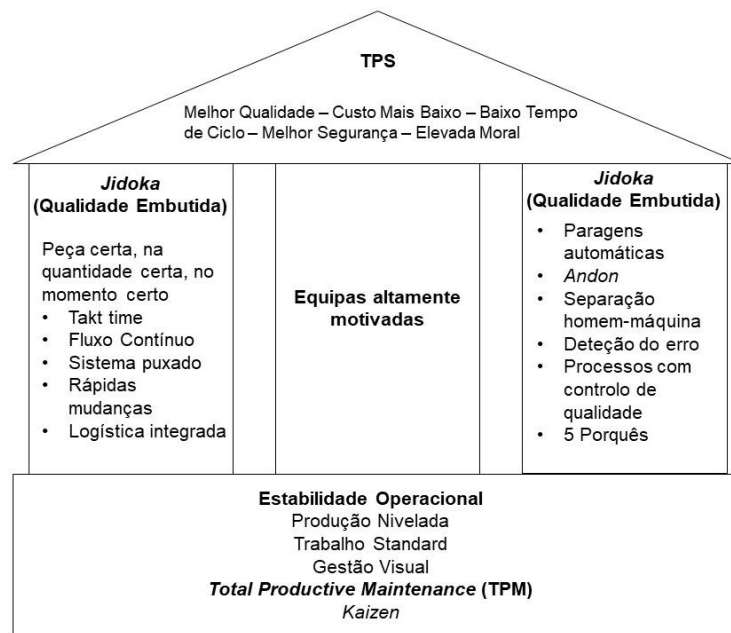


Figura 2.7. Casa TPS (Sayer & Williams, 2007)

A ambição de Ohno ia de encontro ao que era praticado pelo mundo ocidental, onde imperava a produção em massa desenvolvida por Henry Ford, baseada em grandes lotes de produto com reduzida variabilidade e variedade de escolha para o cliente final (Melton, 2005).

### 2.2.1.1. Princípios da Filosofia *Lean*

Os princípios da filosofia foram desenvolvidos com base nas falhas identificadas por Ohno aquando da análise aos sistemas de produção do ocidente. Da análise feita, Ohno identificou duas grandes falhas: a produção de grandes lotes provocava elevados níveis de *stock* e por conseguinte, elevados custos de material parado e espaço utilizado; por outro lado, a produção por lotes impedia a personalização dos produtos à medida das preferências dos clientes (Holweg, 2007). Assim, e com base nas análises realizadas, a Toyota, com o TPS, definiu aqueles que viriam a ser os princípios da produção *Lean*, tendo sempre como base a melhoria contínua dos processos (Womack & Jones, 2003):

- ∞ **Definir Valor:** o valor deve ser definido pelo cliente final, de acordo com as características e funcionalidades do produto que satisfazem as expectativas do cliente. O valor é muitas vezes distorcido pelos especialistas de empresas existentes, que acrescentam complexidade que não interessa ao consumidor final.
- ∞ **Identificar a Cadeia de Valor:** identificação e análise do fluxo de valor de cada produto. A cadeia de valor engloba todas as ações necessárias desenvolver, para que o produto/serviço chegue ao cliente final. Devem ser identificadas ações que acrescentam valor, ações que não

acrescentam valor, mas são necessárias na produção e ainda ações que não acrescentam valor, devendo ser eliminadas.

- ∞ **Fluxo:** estabelecer um fluxo contínuo de valor, caracterizado pela capacidade de produzir apenas o que é necessário para o momento.
- ∞ **Pull (puxar):** a produção deve representar o que é “puxado” pelo cliente ao longo de toda a cadeia, sendo assim produzido apenas o que é necessário no momento necessário.
- ∞ **Procurar perfeição:** depois de aplicados todos os princípios anteriores, é necessário manter a procura pela perfeição através da melhoria contínua.

Já no final do século XX, após a apresentação dos resultados de um estudo de *benchmarking*, foi possível identificar a vantagem competitiva que as fábricas japonesas tinham, relativamente às fábricas do ocidente. Esta vantagem mostrou-se proeminente não só nas empresas da indústria automóvel, onde a filosofia *Lean* foi desenvolvida (Womack & Jones, 2003).

Um fator importante para a correta implementação da filosofia, passa pela identificação das fontes de desperdício das operações. É possível identificar oito tipos de desperdícios, cujas definições foram sendo adaptadas a várias indústrias e processos, incluindo ao setor do retalho, como apresentado na tabela 2.1 (Myerson, 2017).

Tabela 2.1. Oito Desperdícios *Lean* Associados ao Retalho

Desperdício	Descrição	Desperdício no retalho
<b>Inventário</b>	O tipo de desperdício mais comum que permite camuflar a variabilidade existente na cadeia de abastecimento. Quanto mais elevado o nível de inventário, maiores os custos de transporte, que podem representar entre 15% a 40% por cento do custo do produto.	Este tipo de desperdício pode estar presente nos centros de distribuição ou lojas. Quanto mais tempo estiver o <i>stock</i> depositado, maiores os custos associados e maior é a probabilidade de desvalorização do produto.
<b>Sobreprodução</b>	Produção de quantidade em excesso, no momento temporal errado. Pode derivar de trabalho com lotes de grande dimensão ou ainda de uma má relação com fornecedores. Provoca, em última análise, um aumento do inventário.	No setor do retalho, uma vez que não ocorre a produção de produtos, é necessário dedicar mais tempo ao treino dos colaboradores na análise da previsão de vendas, promovendo uma melhoria dos níveis de inventário, como consequência.

Tabela 2.1. Oito Desperdícios *Lean* Associados ao Retalho (continuação)

<b>Desperdício</b>	<b>Descrição</b>	<b>Desperdício no Retalho</b>
<b>Movimentos</b>	Movimentos desnecessários de pessoas ou máquinas.	No retalho, uma das estratégias para reduzir este desperdício é organizar os produtos em departamentos, considerando as suas características (físicas ou comerciais).
<b>Sobreprocessamento</b>	Esforço excessivo e tempo necessários para processar matérias ou informações que não acrescentam valor.	O embalamento e reembalamento de produtos é considerado um sobreprocessamento que pode originar danos ou desvalorização dos produtos.
<b>Espera</b>	Tempo despendido à espera de produto, informações ou pessoas para terminar uma tarefa.	No retalho a espera é notória tanto nos colaboradores como nos clientes. Pode ser consequência de <i>layouts</i> desadequados que não permita um fluxo contínuo de informação, produto ou pessoas, ou ainda, processos operacionais mal desenvolvidos.
<b>Transporte</b>	Este desperdício engloba transportes de pessoas, ferramentas, materiais e informação e localizações temporárias de produto.	No retalho, este desperdício pode ocorrer derivado de uma rede de distribuição subotimizada ou de <i>layouts</i> desadequados nos centros de distribuição, lojas ou escritórios.
<b>Defeitos</b>	Defeitos originam retrabalho, reparações ou devoluções de materiais ou informações. Pode ter origem em defeitos de qualidade ou erros de processamento de informação.	Pode resultar num aumento dos custos associados ao reprocessamento e na insatisfação do cliente.
<b>Subaproveitamento humano</b>	O subaproveitamento humano pode resultar de pouco envolvimento na cultura da empresa ou de um pobre programa de formação	O contacto direto com o cliente, característico do setor do retalho, permite utilizar o conhecimento dos colaboradores na identificação e resolução de problemas relacionados com a satisfação do cliente.

### **2.2.1.2. Ferramentas *Lean***

A filosofia *Lean* conta com inúmeras ferramentas que permitem facilitar a identificação de fontes de desperdício, assim como desenvolver soluções de melhoria a aplicar aos diferentes contextos.

#### **Estudo dos métodos e tempos**

Um dos métodos que permite uma observação direta do sistema produtivo/serviço é o Estudo dos Métodos e dos Tempos. A sua utilização torna possível não só uma visão micro, mas também uma visão macro do processo, assim como de todas as tarefas e atividades realizadas pelos participantes (Sousa, 2013).

O estudo dos métodos reconhece duas técnicas, que permitem realizar uma análise qualitativa:

- ∞ Análise visual – fornece uma perspetiva macro, contribuindo para o conhecimento geral sobre o estado atual de produção.
- ∞ Entrevistas – contribui para uma perspetiva micro, uma vez que permite a aquisição de detalhes e pormenores de cada um dos setores da produção.

O estudo dos tempos, fornece uma análise quantitativa e podem ser calculados de três formas:

- ∞ Estimativas;
- ∞ Histórico de Tempos;
- ∞ Medições de tempos.

Na medição direta de tempos, as duas técnicas mais utilizadas são:

- ∞ Observações instantâneas – com a observação direta da operação, contabilizar os diferentes estados do operador em intervalos de tempo específicos;
- ∞ Cronometragens – medição contínua dos tempos numa determinada operação.

Com a utilização deste método é possível ter uma análise qualitativa e quantitativa do atual estado da operação (Vieira, 2010).

#### **VSM/VSD – Value Stream Mapping/Design**

VSM, *Value Stream Mapping* ou Mapeamento do Fluxo de Valor, em português, é um método que permite representar o fluxo de valor de um produto, como o próprio nome indica. O seu propósito é principalmente a identificação de fontes de desperdício e das atividades que efetivamente acrescentam valor (Oliveira *et al.*, 2017). O VSM é ainda definido por Abdulmalek & Rajgopal, citados por Oliveira *et al.* (2017), como sendo um mapa que permite identificar desperdícios, oportunidades de melhoria e ainda as ferramentas *Lean* a utilizar no caso em análise.

A utilização desta ferramenta pressupõe as etapas apresentadas na Figura 2.8.



Figura 2.8. Mapeamento do Fluxo de Valor (adaptado de Sousa, 2013; Oliveira *et al.*, 2017)

A aplicação de VSM pressupõe inicialmente a seleção de um produto, serviço ou família de produtos que deverão ser sujeitos a um ciclo de melhoria. Feita esta seleção é necessário mapear uma representação do estado atual do seu processo produtivo, incluindo fluxos de material, pessoas e informação identificando posteriormente as suas ineficiências. Considerando as ineficiências identificadas, a fase seguinte consiste na elaboração de um novo processo, ou de uma adaptação ao processo antigo – conhecida como VSD: Desenho do Fluxo de Valor - onde essas ineficiências são inexistentes ou pouco significativas. Por último deve ser desenvolvido um plano de ações a desenvolver para colocar em prática a situação futura idealizada.

Quando se está a analisar a situação atual para desenhar a situação futura é necessário olhar para a forma como é desejável que o processo se comporte. Uma das análises que importa ser feita é a análise à capacidade da operação. Quando a operação funciona com base em células de trabalho é possível identificar uma ou mais células que limitam a capacidade de produção ou a cadência do processo. Estas células são consideradas o gargalo do processo.

É possível criar uma analogia para as tarefas de um processo. Se um processo consistir num conjunto de tarefas, aquela que limita a capacidade do processo é considerada o gargalo do mesmo. Esta tarefa torna-se por isso a mais crítica do fluxo, uma vez que não permite a existência de folga no tempo de processamento total (Sayer & Williams, 2007).

### **Metodologia 5S**

A metodologia *Lean 5S* foi desenvolvida por Sakichi Toyoda, Kishiro Toyoda e Taiichi Ohno em 1960

com o objetivo de tornar o local de trabalho num local limpo, arrumado e organizado, contribuindo assim para um ambiente organizacional excepcional (Oliveira *et al.*, 2017).

5S é uma metodologia que permite atingir resultados excepcionais no que diz respeito à performance de uma organização. Para tal é necessário um grande envolvimento por parte de elementos da gestão de topo, assim como de todo e qualquer membro da organização, e requer um investimento significativo de tempo (Ablanado-Rosas *et al.*, 2010).

A metodologia consiste numa sequência de cinco atividades (Ablanado-Rosas *et al.*, 2010):

- ∞ *Seiri* (Selecionar) – Selecionar todos os objetivos e ferramentas do local de trabalho e classificá-los como necessário ou desnecessário, considerando a atividade desenvolvida no local de trabalho em análise. Aqueles classificados como sendo desnecessários devem ser removidos da área de trabalho.
- ∞ *Seiton* (Organizar) – Para os componentes classificados como sendo necessários, deve ser definido o local mais indicado, recorrendo sempre a métodos visuais de identificação do local. Nesta atividade deve estar sempre em mente: um local para cada coisa e cada coisa no seu local.
- ∞ *Seizo* (Brilhar) – Manter limpo o local de trabalho. Uma área de trabalho limpa, reduz o risco de acidentes e ajuda na inspeção dos produtos.
- ∞ *Seiketsu* (*Standard*) – Após a implementação dos primeiros três S's, é necessária a criação de *standards* para manter e otimizar o que foi implementado até ao momento.
- ∞ *Shitsuke* (Manter) – O último S, consiste em desenvolver um método para garantir que a metodologia 5S é seguida e implementada de forma correta e otimizada. Tipicamente inclui a criação de auditorias 5S para garantir a sustentabilidade da metodologia.

Hirano, citado por Oliveria *et al.* (2017), defende que a correta aplicação dos 5S tem impactos na qualidade, segurança e higiene das companhias.

### **Ciclo PDCA**

A característica-chave da melhoria contínua, é a capacidade de lidar com melhorias de processos de acordo com o ciclo *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) de Deming, formalizado pela indústria automóvel japonesa na década de 50 (Meiling *et al.*, 2014).

O ciclo PDCA tem uma extensa aplicação no controlo da qualidade, tornando-se por isso, numa ferramenta indispensável na melhoria da qualidade (Qing-ling *et al.*, 2008).

O ciclo PDCA compreende 4 fases:

*Plan* (Planear) – A primeira fase de aplicação do ciclo PDCA consiste no desenvolvimento de um plano que será seguido e colocado em prática na fase seguinte do ciclo. Este plano é desenhado com base

em análises feitas à atual situação do processo. As análises são realizadas com o intuito de identificar causas-raiz e principais fatores destas causas, que provocam desperdícios e impactam na eficiência no processo. Este plano de ações deve incluir intervenientes e *timings* para cada ação.

Do (Executar) – A segunda fase do ciclo é a execução do plano definido anteriormente. Nesta fase está incluída a formação e treino necessários fornecer aos envolvidos, assim como a recolha de dados a serem analisados na fase seguinte (Mota, 2018).

Check (Verificar) – É nesta fase onde os resultados do plano executado são analisados. Aqui confrontam-se expectativas estabelecidas com resultados reais.

Act (Atuar) – Última fase do ciclo, onde são sumarizados os resultados. No caso de existirem ainda ineficiências, que já tinham sido identificadas na primeira fase do ciclo, ou sejam criadas ineficiências decorrentes da aplicação do PDCA, estas devem ser alvo de nova aplicação do ciclo. É desta forma que o ciclo PDCA contribui para a melhoria contínua e constante dos processos de uma organização. Meiling *et al.* (2014) defendem que a utilização de diagramas que facilitem a identificação de problemas, assim como de um modelo para resolução estruturada de problemas, torna a aplicação do ciclo PDCA mais eficaz. Defendem ainda a criticidade em não despende tempo em problemas que estão fora do alcance das equipas, e a necessidade de as equipas serem constituídas por membros que lidam diretamente com os problemas identificados.

A Figura 2.9, apresenta, de forma esquemática os 8 passos descritos anteriormente.

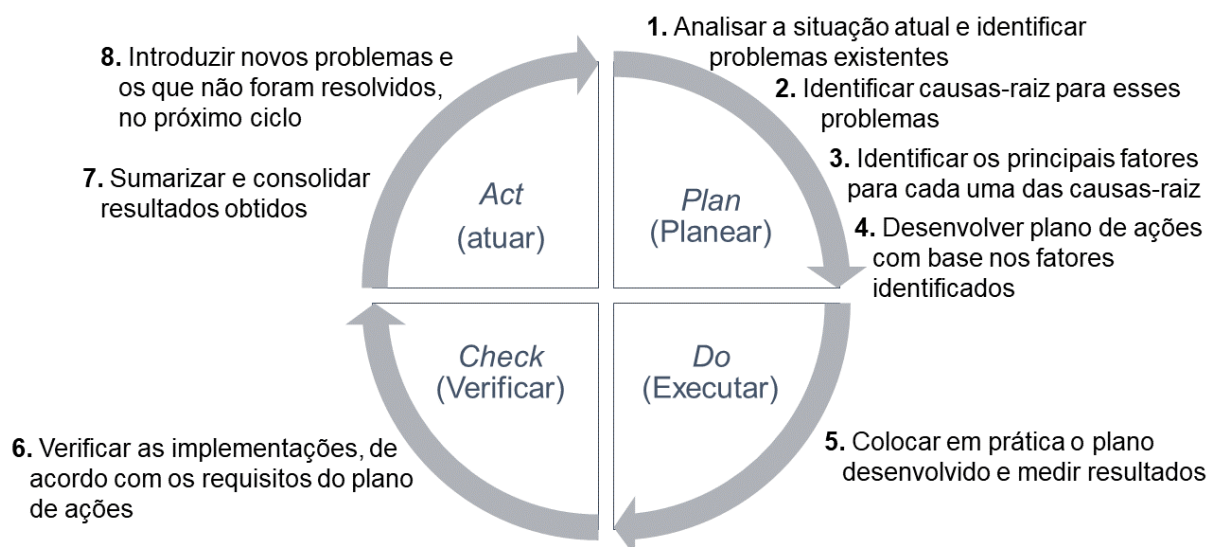


Figura 2.9. Ciclo PDCA (adaptado de Qing-ling *et al.*, 2008)

## **Gestão Visual**

Gestão Visual (GV) consiste na utilização de uma comunicação rápida e intuitiva. Descrita por Galsworth, citado por Oliveira *et al.* (2017), a gestão visual é “um ambiente de trabalho auto-orientado, autoexplicativo, autorregulado e auto-aperfeiçoado, onde acontece o que é suposto no momento certo, devido a indicações visuais”.

A criação de dispositivos visuais, através de ferramentas visuais, é uma das partes integrantes da estratégia de gestão visual. A indicação visual trata-se de um mecanismo que influencia e/ou controla diretamente comportamentos, através da partilha da informação estritamente necessária, informação essa que deve ser clara e de fácil interpretação. Os dispositivos visuais podem ser classificados como sendo de indicação visual (e.g. placas de sinalização), sinalização visual (e.g. cartões *andon*), controlo visual (e.g. cartões *kanban*) ou confirmação visual (e.g. sistemas *poke-yoke*) (Bevilacqua *et al.*, 2013). Tezel *et al.* (2016) identifica as quatro características comuns às ferramentas de gestão visual:

- A informação é apresentada sob a forma de “campos” de informação ao longo do local de trabalho, de onde os operadores podem extrair informação;
- A informação necessária é determinada previamente de forma a evitar defeitos;
- A informação é disposta de forma integrada nos elementos do processo, sejam eles maquinaria, equipamento individual de trabalho, espaço de trabalho, etc., mas sempre na interface entre operador e os elementos do processo;
- A comunicação é feita de forma simples e depende de pouca ou nenhuma informação verbal ou textual.

Entre as muitas ferramentas de gestão visual, no que diz respeito ao controlo do processo, destacam-se duas ferramentas:

### ***Standard Operation Procedure (SOP)***

Um SOP consiste numa instrução visual que contempla informação relativamente aos passos operacionais, assim como os tempos estimados para cada passo e ainda os pontos críticos da operação. É um documento que serve de apoio à gestão do processo, da qualidade, da manutenção e ainda da segurança.

Este documento torna *standard* os processos definindo valores ótimos dos seus parâmetros, de forma a tornar mais fácil o seu controlo. Permite reduzir desperdícios associados a movimentação, erros e variações. Permite atenuar o efeito causado pela curva de aprendizagem aplicada a novos operadores, facilitando a delegação de trabalho (Tezel *et al.*, 2016).

### ***One Point Lessons (OPL)***

Uma OPL é uma instrução visual compactada em apenas uma página, que permite a disseminação de informação, conhecimento ou pontos críticos sobre determinado tópico. Auxilia a gestão do conhecimento, da segurança, da manutenção e da qualidade.

A utilização desta ferramenta tem a finalidade de transmitir informação nova ou mais atualizada

relacionada com qualidade, segurança, manutenção ou operações. Fortalece o conhecimento dos operadores e fornece oportunidades de formação na operação (Tezel *et al.*, 2016).

A GV desempenha papéis fundamentais no que à melhoria contínua diz respeito. Mas a aplicação de ferramentas de GV pode muitas das vezes tornar-se difícil, uma vez que estas estão desenvolvidas para serem aplicadas em determinadas realidades produtivas que podem não estar presentes nos ambientes de estudo. Por isso, podem ser definidos os papéis conceptuais que a GV deve desempenhar (Tezel *et al.*, 2016):

∞ **Transparência do Processo**

A transparência do processo pode ser considerada como o grau de capacidade de comunicação do processo, com as pessoas intervenientes. Um processo pode tornar-se mais transparente através da remoção de barreiras visuais e da integração da informação nas partes do processo. Uma maior transparência do processo torna os operadores mais conhecedores do mesmo.

∞ **Disciplina**

A disciplina é definida como sendo o hábito de manter os procedimentos corretos (Hirano citado por Tezel *et al.*, 2016). A disciplina pode ser alcançada através da introdução de mecanismos de influência, orientação, limites ou garantia dos comportamentos dos operadores de acordo com os quatro tipos de dispositivos visuais (indicação, sinalização, controlo e confirmação visual).

∞ **Melhoria Contínua**

Uma Gestão Visual simples, é muitas vezes um output da correta implementação do ciclo PDCA, e a criação de novos *standards*, como resultado da melhoria contínua, torna-se num ponto de partida para melhorias futuras.

∞ **Facilitador de trabalho**

A GV pode funcionar como uma forma consciente de tornar física ou mentalmente menos exigente, um trabalho, através de ajudas visuais. Comunicação visual bem desenvolvida torna-se mais eficaz a percepção e a memória, do que comunicação textual.

∞ **Treino no local de trabalho**

A informação disponibilizada no local de trabalho promove o treino, tornando-a numa forma eficaz de aprendizagem. Desta forma a aprendizagem aparece integrada com o trabalho, criando assim uma ideia competitiva de formação no local da ação.

∞ **Gestão sobre factos**

Consiste na utilização de factos objetivos e dados estatísticos. Neste sentido a GV permite a partilha dos objetivos organizacionais, com as equipas de operadores. Esta partilha acontece muitas vezes através de quadros de desempenho. A partilha desta informação deixa nos operadores o sentido de abertura e transparência, assim como de confiança nas equipas de gestão intermédia.

∞ **Sentido partilhado de posse**

Sistemas e sinalização visuais são utilizados para transmitir uma sensação de apoio no local de trabalho. O conceito de posse psicológica auxilia no objetivo de cultivar o sentido de posse partilhada.

Este sentido permite que a companhia funcione como um todo, promovendo comportamentos de entreajuda que ajudam a companhia a alcançar os seus objetivos estratégicos.

### ***Kanban***

*Kanban* é uma das ferramentas criadas pelo aparecimento da filosofia *Lean*, que permite atingir o valor mínimo de inventário num determinado momento. A utilização do *kanban* permite a melhoria da produtividade da empresa e, ao mesmo tempo, minimizar o desperdício produzido (Rahman *et al.*, 2013).

Quando traduzida, a palavra *kanban* significa “registo visual”, mas na manufatura diz respeito a um cartão que permite controlar, visualmente, a produção de partes. Grande parte das empresas japonesas implementam o sistema *kanban* porque permite reduzir custos através da eliminação de sobreprodução, promovendo estações de trabalho flexíveis (Rahman *et al.*, 2013).

*Kanban* pode ser traduzido como sendo um cartão que proporciona uma forma efetiva de gestão visual para o controlo da produção em qualquer ambiente (Powell, 2018).

### **Trabalho Standard**

Num ambiente *Lean*, as comparações são feitas relativamente a um *standard* e só depois são alvo de melhorias. Estas melhorias são sempre realizadas com base em informação, análise de dados e ferramentas visuais que auxiliam na identificação de desperdícios e defeitos.

Neste sentido é essencial a utilização de trabalho *standard*. A standardização de tarefas, processos e procedimentos tem impacto diretos naqueles que são os objetivos principais da filosofia *Lean*: qualidade elevada, custos reduzidos, maior eficiência, comunicação eficaz e maior respeito pelas pessoas (Sayer & Williams, 2007).

O trabalho *standard* é definido como sendo “trabalho realizado de forma padrão”, sob a forma de tarefas, atividades, processos ou procedimentos (Sayer & Williams, 2007).

O trabalho *standard* pode ser aplicado a vários níveis numa organização: **standards de especificação**, incluem padrões relacionados com qualidade, métodos, ferramentas, comunicação e terminologia; *standards* relacionados com regras e regulamentos das empresas; **standards técnicos**, que incluem materiais, componentes, produtos e serviços (Sayer & Williams, 2007).

Para a implementação do Trabalho *Standard* são sugeridas cinco regras (Sayer & Williams, 2007):

1. **Ajustar o trabalho à facilidade e eficácia humana:** Um dos objetivos do trabalho *standard* é facilitar a atividade humana, na prática da atividade laboral de forma mais segura e eficaz.
2. **Standardizar todo o trabalho repetitivo:** Atividades repetitivas são mais fáceis de tornar *standard*.
3. **Manter o equipamento e sistemas em condições:** Igualmente importante é manter todo o material auxiliar em condições *standard*, de forma a ir ao encontro do nível de qualidade que se quer atingir.
4. **Tornar visíveis as fichas de trabalho standard:** As pessoas facilmente se desviam do que é

o trabalho *standard*. Para contrariar estes comportamentos é necessário tornar acessíveis e de fácil leitura todas as fichas que contenham a informação relativa ao trabalho *standard*.

5. **Rever regularmente:** Atualizar e melhorar o trabalho *standard* sempre que possível. Desta forma torna-se mais fácil identificar fontes de variação e desperdício nos processos.

### **Nivelamento de produção**

O nivelamento de produção é um método criado para equilibrar a produção, aumentar a eficiência e a flexibilidade de um processo produtivo, através da eliminação de desperdícios e minimizando as diferenças nas cargas das estações de trabalho (Rewers *et al.*, 2017).

O nivelamento de produção compreende os principais objetivos (Rewers *et al.*, 2017):

- ∞ Fluxo contínuo em toda a cadeia de abastecimento
- ∞ Eliminar os picos de produção
- ∞ Reduzir o valor de *stock*
- ∞ Evitar a sobrecarga de trabalho
- ∞ Melhorar a capacidade de produção
- ∞ Maximizar a eficiência
- ∞ Melhorar a competitividade

A implementação do nivelamento, de acordo com Bohnen & Deuce (2015), compreende cinco fases:

#### **1. Desenho e análise de mapas de valor**

Esta fase permite identificar o gargalo do processo, que será o ponto de partida para o nivelamento. Também nesta fase deve ser realizada uma análise à tendência de procura, através do desenvolvimento de análise de Pareto, considerando o volume e variedade dos produtos.

#### **2. Desenvolvimento do modelo de nivelamento**

Um modelo de nivelamento deve compreender quatro elementos básicos. O primeiro elemento deve descrever aquele que é o volume de produção, isto é, a quantidade de determinado produto que deve ser produzido num intervalo de tempo. O segundo elemento especifica o nível de agregação dos produtos (por famílias ou tipos). O terceiro elemento define a escala que determinará o planeamento da produção. O último elemento deverá definir o tipo de nivelamento – nivelar um tipo de produto ou um a mistura de produtos.

#### **3. Criação de famílias de produtos**

Os produtos devem ser agrupados, tipicamente, de acordo com a sua estrutura ou similaridade produtiva.

#### 4. Constituição do padrão de nivelamento

Cada família é produzida num determinado intervalo de tempo, cumprindo um cronograma previamente definido.

#### 5. Implementação do padrão de nivelamento

A implementação do nivelamento deve ser sempre acompanhada de melhoria contínua, que, neste contexto, consiste em reduzir a dimensão das famílias de produtos até ser possível existir um cronograma adaptado a produtos individuais.

### Relatório de projeto A3

O relatório A3 é uma ferramenta de comunicação que auxilia a tomada de decisão, a organização de ideias e a resolução de problemas. É utilizada para descrever e ilustrar uma situação atual de um projeto ou ação de melhoria, potenciando a proposta de novas ideias e melhorias (Filho & Calado, 2013). Recebeu o seu nome devido ao facto de ter sido criado numa folha de tamanho internacional A3 (Loyd *et al.*, 2010).

A ferramenta A3 foi a forma encontrada pela Toyota para, de uma forma *standard*, comunicar através de todos os níveis de uma organização. Desta forma é promovida a ideia de que, qualquer problema pode e deve ser comunicado através de uma folha de papel (Loyd *et al.*, 2010).

O conceito A3 consiste em caixas de texto organizadas de maneira a contar uma história, devendo ser comunicada desde o canto superior esquerdo até o canto inferior direito. A organização do documento pode ser adaptada a qualquer situação apresentada, mantendo sempre um esquema que permita guiar os intervenientes (orador e audiência) através de um ciclo PDCA visual e claro (Loyd *et al.*, 2010).

A apresentação gráfica clássica do relatório A3, esquematizada na Figura 2.10, respeita as fases do ciclo PDCA, sendo a sua estrutura flexível, permitindo assim adaptar-se ao problema ou situação em análise.

Histórico	Plano de implementação
Estado Atual	
Proposta(s)	Resultados
Análise de custos e calendário	

Figura 2.10. *Template* de relatório A3 (adaptado de Filho & Calado, 2013)

## **Gemba Walk**

*Gemba*, traduzido do japonês, significa “vê por ti mesmo”, mas é comumente referido ao local onde a atenção deve ser aplicada. De acordo com Taiichi Ohno, *gemba walk*, consiste em observar um processo, sem realizar juízos de valor, tentando perceber o porquê dos problemas existirem. Um *gemba walk* pode ser considerada a ferramenta que auxilia os líderes a absorver a realidade de uma companhia, diretamente no local onde o valor é produzido (Aprell, 2018 citando Liker, 2004).

Um *gemba walk* bem-sucedido depende diretamente do alinhamento de três conceitos fundamentais, descritos na Tabela 2.2: o propósito, o processo e as pessoas.

Tabela 2.2. Pilares de um *Gemba Walk* Bem-sucedido (adaptado de Aprell, 2018)

<b>Propósito</b>	<b>Processo</b>	<b>Pessoas</b>
Perceber se as pessoas entendem o seu trabalho	Verificar trabalho <i>standard</i>	Promover o desenvolvimento profissional
Alinhar estratégias	Procurar por causas-raiz de problemas	Desenvolver confiança e sentido de compromisso
Manter melhoria contínua	Promover gestão visual	Chefes tornam-se líderes
Reforçar práticas <i>Lean</i>	Encontrar falhas de segurança laboral	Partilha de problemas

Considerando “volta” a palavra correspondente à palavra “*walk*”, podem ser definidos quatro tipos de *gemba walks*: volta departamental, volta da liderança, volta da cadeia de valor e volta executiva (Aprell, 2018, citando Bremer 2016).

- i. Volta departamental: o principal objetivo é o acompanhamento de trabalho *standard* e do progresso ambicionado para atingir os objetivos;
- ii. Volta da liderança: feita pelos líderes, tem o objetivo de desenvolver a colaboração com os operadores do campo de estudo, removendo barreiras no fluxo;
- iii. Volta da cadeia de valor: semelhante à volta da liderança, mas abrangendo toda a cadeia de valor. Quando aplicada corretamente, a volta departamental foca-se na identificação dos desperdícios de acordo com os princípios *lean*;
- iv. Volta executiva: serve para os líderes compreenderem o fluxo de valor e a atitude dos trabalhadores relativamente à melhoria contínua.

### **2.2.1.3. Lean no Retalho**

*Lean* é uma jornada e não deve ser encarada como uma reparação a curto prazo. Para que seja bem-

sucedida, requer que exista uma cultura de abertura, dedicação e melhoria contínua em todos os membros de uma organização, desde equipas executivas até operadores de armazém. É necessário um forte plano de acompanhamento, treino e apoio para todos os envolvidos (Myerson, 2017).

O desperdício mais evidente numa empresa de retalho, é o excesso de *stock* (inventário). Mas este desperdício pode ter uma larga variedade de causas sendo, por isso, crítico desenvolver análises de causas-raiz e utilizar metodologias ou ferramentas de resolução de problemas. Entre as ferramentas mais populares no setor estão (Myerson, 2017):

- ∞ **Princípio de Pareto:** demonstra que grande parte dos efeitos resultam de poucas causas;
- ∞ **Gráficos de dispersão:** usado para uma característica cujo comportamento se quer prever e definir a relação entre duas variáveis;
- ∞ **Cartas de controlo:** utilizadas para controlar a distribuição da variação do processo ao invés de controlar a variação individual permitindo agir com base na tendência e não na variação individual;
- ∞ **Fluxogramas:** permite identificar o fluxo de atividades de um processo, os problemas/oportunidades existentes, os pontos de decisão, etc.;
- ∞ **Diagrama de Causa-e-Efeito:** relaciona potenciais causas com o efeito em análise;
- ∞ **Checklists:** formulário para recolha de dados, desenvolvido para analisar os resultados do próprio formulário.

O futuro das empresas de retalho passa pela abordagem omnicanal de vendas permitindo a entrega de qualquer coisa, em qualquer lugar e a qualquer hora, proporcionando uma experiência ajustada às necessidades e expectativas dos clientes. Estas experiências só serão proporcionadas se a empresa de retalho conseguir combinar esta abordagem com uma cadeia de abastecimento enxuta, que permita baixos custos e mais receita (Myerson, 2017).

É da responsabilidade do retalhista definir uma estratégia que se concentre na identificação de valor, na perspetiva do cliente, eliminando desperdício em toda a cadeia de abastecimento no sentido jusante-montante (Myerson, 2017).

### 2.2.2. Modelo de Kano

A vantagem competitiva de uma organização pode ser decidida pela satisfação do cliente *final*. A melhoria contínua sugere que o desempenho de uma organização deve ser medido através da perspetiva do cliente (Ross *et al*, 2009). Neste sentido, a principal questão a ser levantada é: “Que produtos e serviços podem ser usados para obter um elevado nível de satisfação do cliente?” (Sauerwein *et al.*, 1996).

A satisfação do cliente sempre foi vista como uma construção unidimensional onde a maior qualidade do produto produziria a maior satisfação no cliente. Mas o cumprimento de todos os requisitos de

qualidade de um produto não implica, necessariamente, um elevado nível de satisfação no cliente (Sauerwein *et al.*, 1996).

O Modelo de Kano vem mostrar que não existe uma relação unidimensional ou simétrica entre o desempenho de um produto e o nível de satisfação do cliente (Shyu *et al.*, 2013). Kano introduz uma metodologia que determina a influência que os componentes de produtos ou serviços têm na satisfação do cliente. O desenvolvimento e interpretação de um questionário ao cliente permite concluir os padrões de satisfação dos clientes (Sauerwein *et al.*, 1996).

Os clientes avaliam a qualidade de um produto recorrendo a requisitos e dimensões. Torna-se, por isso, fundamental a identificação dos requisitos dos produtos ou serviços que geram mais ou menos satisfação. Este modelo fornece uma forma de distinguir o impacto que as diferentes necessidades dos clientes têm na sua satisfação, promovendo um elevado grau de eficiência na fase inicial de desenvolvimento de novos produtos ou serviços (Rahardjo, 2007).

### 2.2.2.1. Requisitos do Modelo de Kano

O Modelo de Kano apresenta os requisitos, cujo melhor ou pior desempenho influenciam a satisfação dos clientes (Figura 2.11).

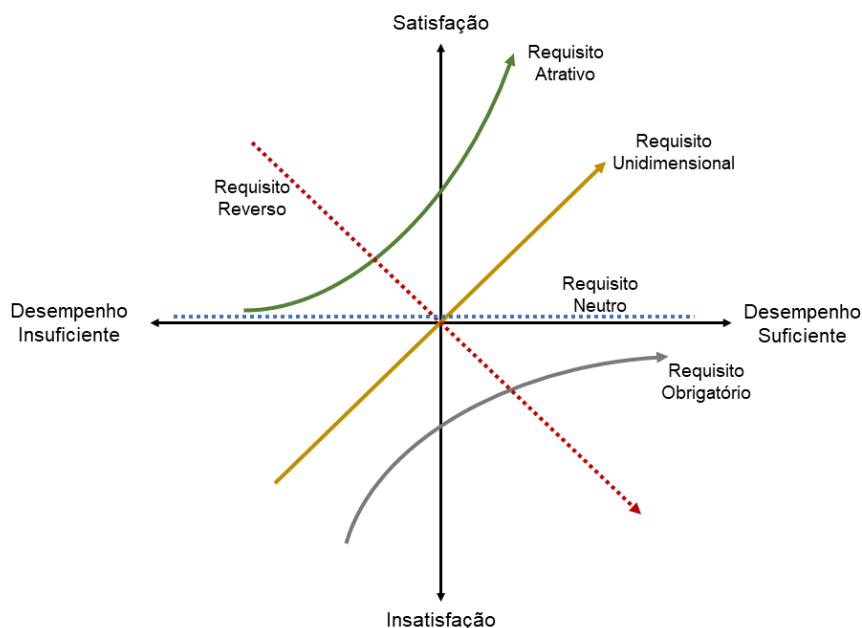


Figura 2.11. Modelo de Kano para a Satisfação do Cliente (adaptado de Sauerwein *et al.*, 1996)

Considerando Sauerwein *et al.* (1996) e Shyu *et al.* (2013), o Modelo de Kano distingue cinco tipos diferentes de requisitos que influenciam a satisfação dos clientes:

- ∞ **Requisito Obrigatório:** São requisitos que representam critérios básicos de um produto ou serviço. O não cumprimento deste requisito provocará no cliente extremo desagrado. Por outro

lado, tratando-se de requisitos que o cliente toma como garantidos, o seu cumprimento não aumentará a sua satisfação. Ainda assim, trata-se de um requerimento com fator competitivo que, em caso de indecisão, a sua ausência afastará o interesse do cliente.

- ∞ **Requisito Unidimensional:** Requisitos cujo desempenho é proporcional ao nível de satisfação do cliente – quanto melhor o seu desempenho, mais satisfação trará ao cliente. Tipicamente são requisitos pedidos explicitamente pelo cliente.
- ∞ **Requisito Atrativo:** Estes requisitos representam os critérios do produto que têm a maior influência no cliente. Não são necessidades expressas pelos clientes nem são critérios expectáveis. O cumprimento deste tipo de requisito provoca muita satisfação ao cliente e a sua ausência não provoca insatisfação.
- ∞ **Requisito Neutro:** Requisitos cuja presença não provoca satisfação nem insatisfação no cliente. Trata-se de requisitos que os clientes não utilizam ou não sabem como usá-los.
- ∞ **Requisito Reverso:** A presença destes requisitos no produto ou serviço provoca insatisfação no cliente e a sua ausência provoca satisfação.

Sauerwin *et al.* (1996) identifica várias vantagens relacionadas com a classificação dos requisitos do modelo de Kano. Permite, entre outras coisas:

- i. Priorizar os desenvolvimentos de produtos. É preferível melhorar produtos numa ótica dos requisitos unidimensionais ou atrativos uma vez que estes impactam mais significativamente a perceção de qualidade, por parte do cliente, e conseqüentemente no seu nível de satisfação.
- ii. Compreender melhor os requisitos dos produtos. Possibilita a identificação dos critérios que têm maior influência na satisfação do cliente.
- iii. Combinar o Modelo de Kano com a Casa da Qualidade, também conhecida como *Quality Function Deployment* (QFD). O Modelo de Kano é utilizado para estabelecer a importância, para o cliente, das características individuais do produto, criando um pré-requisito para o desenvolvimento de atividades orientadas para o processo.
- iv. Fornecer ajuda nos momentos de troca de informação, na fase de desenvolvimento do produto. Na eventualidade de dois ou mais requisitos do produto não poderem ser cumpridos simultaneamente, é possível identificar qual deles terá maior influência na satisfação do cliente.

#### 2.2.2.2. Questionário de Kano

Kano desenvolveu um questionário que permite identificar os requisitos, do ponto de vista do cliente, apresentando também uma abordagem de avaliação e interpretação dos seus resultados. Estes podem, posteriormente, ser utilizados no desenvolvimento do produto ou serviço.

Para a identificação dos requisitos de um produto ou serviço, vários institutos de estudos de mercado defendem a realização de entrevistas de grupo, alegando que a dinâmica de grupo permite a

identificação de um maior e mais diversificado número de necessidades dos clientes (Sauerwein *et al.*, 1996).

As questões a realizar ao cliente não devem contemplar apenas os seus desejos e os motivos que o leva a comparar um produto ou serviço, mas também as necessidades que estes não conseguem identificar por se tratar de requisitos atrativos. A análise detalhada do problema a resolver, as condições de aplicação e o ambiente do produto podem conduzir a informação importante ao desenvolvimento de produto (Sauerwein *et al.*, 1996). O questionário deve consistir em três ou quatro perguntas que permitam identificar os requisitos do produto ou serviço. Estes requisitos são identificados através de associações que o cliente faz quando utiliza o produto, de problemas ou defeitos que identifica durante a sua utilização, dos critérios que considera no momento de compra e das características que o produto ou serviço deveria ter para melhor satisfazer a sua necessidade (Sauerwein *et al.*, 1996).

Depois de identificados os requisitos do produto ou serviço, é necessário perceber a satisfação e insatisfação que o cliente sente. Os requisitos descritos anteriormente, assim como os requisitos do produto que provocam indiferença no cliente podem ser classificados através de um questionário (Sauerwein *et al.*, 1996).

Para cada requisito são feitas duas perguntas cuja resposta pode ser uma de cinco: “Gosto quando acontece”, “É imperativo que aconteça”, “Neutro”, “Posso viver assim” ou “Não gosto quando acontece”. A primeira questão pretende perceber a reação do cliente à presença do requisito em estudo – questão funcional – a segunda questão permite entender a reação do cliente à ausência do requisito – questão disfuncional (Sauerwein *et al.*, 1996).

A combinação dos resultados obtidos das questões realizadas, permite classificar o requisito de acordo com as definições apresentadas em 2.2.2.1, como mostra a Tabela 2.3.

Tabela 2.3. Tabela de Avaliação de Kano (adaptado de Sauerwein *et al.*, 1996)

Requisito do Cliente		Forma Disfuncional da Questão				
		1.Gosto quando acontece	2. É imperativo que aconteça	3. Neutro	4. Posso viver assim	5. Não gosto quando acontece
Forma Funcional da Questão	1.Gosto quando acontece	Q	A	A	A	U
	2.É imperativo que aconteça	R	N	N	N	O
	3. Neutro	R	N	N	N	O
	4.Posso viver assim	R	N	N	N	O
	5.Não gosto quando acontece	R	R	R	R	Q

Sendo:

**O** – Requisito Obrigatório

**U** – Requisito Unidimensional

**A** – Requisito Atrativo

**N** – Requisito Neutro

**R** – Requisito Reverso

**Q** – Requisito Questionável

Outra questão incluída no questionário de Kano que permite complementar a informação relativa aos requisitos de um serviço ou produto é o *Self-Statement Importance Questionnaire*. Esta questão avalia o nível de satisfação atual do produto ou serviço e também a importância que o requisito tem para o cliente. Esta avaliação é feita numa escala de 1 a 7, e para cada uma das avaliações, de satisfação e de importância, é realizada uma única questão. A importância é medida entre 1 - “pouco importante” – e 7 “muito importante”. A escala utilizada para medir a satisfação é uma escala de *Likert*:

1. Completamente insatisfeito
2. Muito insatisfeito
3. Insatisfeito
4. Neutro
5. Satisfeito
6. Muito insatisfeito
7. Excelente

Tontini (2012) introduz ainda o Coeficiente de Satisfação do Cliente (CSC) que permite complementar a análise do nível de satisfação atual que um requisito produz no cliente. Este coeficiente permite perceber a percentagem de clientes que ficam satisfeitos com a existência ou suficiência de um requisito, ou insatisfeitos com a sua inexistência ou insuficiência.

O CSC é determinado através do cálculo de dois índices: o coeficiente de satisfação do cliente da extensão da satisfação (CSCS), na Equação 3.1, e o coeficiente de satisfação do cliente da extensão de insatisfação (CSCI), através da Equação 3.2.

$$CSCS = \frac{A + U}{A + U + O + I} \quad (3.1)$$

$$CSCI = \frac{U + O}{A + U + O + I} \times (-1) \quad (3.2)$$

O CSCS poderá tomar valores entre 0 e 1 e quanto maior for o seu valor, maior satisfação o

cumprimento do requisito trará ao cliente. O CSCI poderá tomar valores entre -1 e 0 e quanto mais negativo for o seu valor, mais insatisfação trata ao cliente, o não cumprimento do requisito (Matzler *et al.*, 1998).

O *Self-Styled Importance Questionnaire*, permitirá avaliar qual dos requisitos provoca maior satisfação no cliente. Para isso é utilizado o método do *Ranking Médio* (RM), que relaciona a frequência das respostas dadas pelos inquiridos, com o total de respostas (Equação 3.3).

$$RM = \frac{(X_1W_1) + (X_2W_2) + \dots + (X_nW_n)}{\text{Total de respostas}}$$

Onde:

$X_n$  = Frequência de respostas para o nível de satisfação  $n$ ;

$W_n$  = Peso do nível de satisfação  $n$ ;

### 2.1.2.3. A Voz do Cliente

A Voz do Cliente (VOC) surgiu no processo QFD, onde é usada para desenvolver as necessidades do cliente ligadas diretamente a medidas de performance. De um modo geral, VOC é o nome dado ao processo utilizado para a obtenção dos requisitos do cliente e utilizado no desenvolvimento de produtos ou serviços. Fornece um conjunto de necessidades dos clientes, organizadas posteriormente numa estrutura hierárquica e priorizadas considerando a sua importância e impacto na satisfação dos clientes (Griffin & Hauser, 1993).

A identificação e organização das necessidades do cliente devem incluir aquelas especificadas (requisitos unidimensionais e obrigatórios) e as não especificadas (requisitos atrativos). As necessidades especificadas são aquelas que o cliente é capaz de articular e a sua identificação é feita através de inquéritos, entrevistas ou formulário de feedback. As necessidades não especificadas não são articuladas pelo cliente, mas que representam os seus desejos e necessidades (Freeman & Radziwill, 2018).

### 2.2.3. Outras Ferramentas de Apoio

É comum a utilização conjunta de ferramentas *Lean* e outras ferramentas de apoio. Entre elas ferramentas de Gestão de Qualidade utilizadas em projetos de melhoria de processos ou produtos.

#### Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa, desenvolvido por Kaoru Ishikawa em 1943, permite relacionar graficamente as causas com os efeitos que elas próprias produzem, também conhecidos como problemas. Considerada uma ferramenta de investigação de problemas, a sua construção consiste no cumprimento

dos passos apresentados em seguida (Pereira & Requeijo, 2012):

### i. Definir o problema

A equipa de trabalho constituída para encontrar soluções para um problema, deve, em primeiro lugar, discutir os contornos do mesmo a fim de identificar de forma clara as suas características e defini-lo com exatidão. Traça-se uma linha horizontal central e descreve-se o efeito (problema), à sua direita.

### ii. Identificar as causas do problema

O número de causas que provocam determinado efeito, podem ser em maior ou menor número dependendo do detalhe da análise realizada pela equipa. Podem ser classificadas como causas principais aquelas que têm influência direta no problema. Para a identificação de causas é comum considerarem-se categorias de causas gerais (6M): Mão-de-obra, Métodos, Meio, Máquinas, Materiais e Medições. Estas categorias são tão flexíveis quanto necessário, sendo possível adotar outras categorias, dependendo do problema em análise. Estas categorias devem ser representadas por setas oblíquas que convergem para o eixo horizontal do Diagrama.

A equipa deve procurar a identificação do máximo de causas, sejam elas reais ou potenciais, e afetá-las a cada uma das categorias consideradas previamente. É possível subdividir estas categorias até um máximo aconselhável de três ou quatro níveis (Figura 2.12).

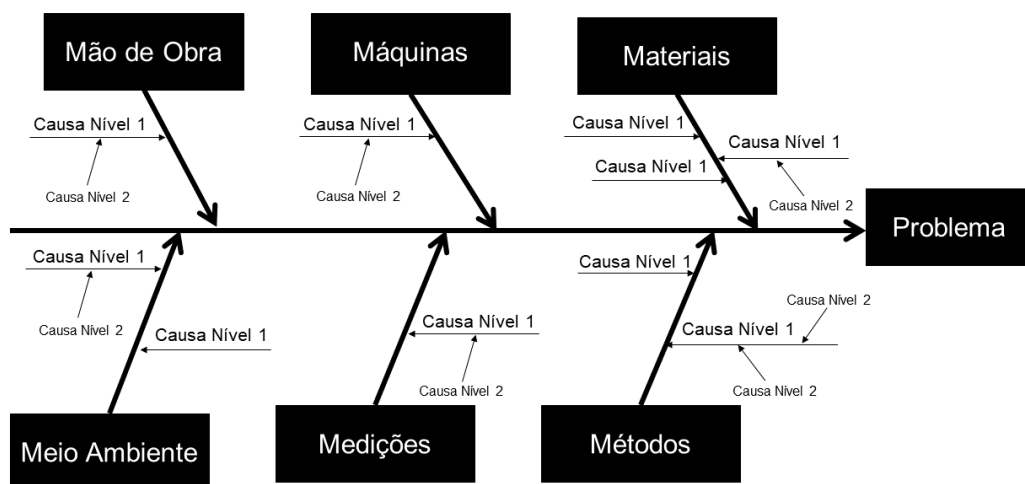


Figura 2.12. Diagrama de Ishikawa (adaptado de Pereira & Requeijo, 2012)

### iii. Selecionar as causas mais prováveis

Concluído o Diagrama, devem ser selecionadas aquelas causas que terão maior probabilidade de ser a origem do problema. A escolha destas causas deverá ser feita no seio da equipa de trabalho e devem ser consideradas entre 4 a 5 causas e assinaladas com um círculo.

#### iv. Definir e implementar ações corretivas

Depois de selecionadas, deve ser definido um plano de ações para eliminar as causas do problema, assim como os responsáveis pela sua implementação, estipulando os prazos para a sua execução. Estas ações devem ser monitorizadas e devem ser efetuados ajustes sempre que se revele ser necessário.

#### v. Avaliar a eficácia das ações implementadas

Por fim, deve ser feita a divulgação dos resultados e aferindo a eficácia das ações implementadas.

### Os 5 Porquês

5 Porquês é uma ferramenta de melhoria contínua aplicada para descobrir a causa-raiz de um problema, seja ele um desafio ou uma oportunidade. Consiste em perguntar “Porquê?” tantas vezes quantas forem necessárias, até encontrar a verdadeira causa do problema. A aplicação desta ferramenta incentiva a busca pela verdadeira causa do problema, a causa-raiz, para que depois sejam apresentadas soluções que permitam resolver o problema em vez de o atenuar (Pinto, 2013).

A aplicação dos 5 Porquês, segue o procedimento seguinte (Pinto, 2013):

1. Identificar o problema;
2. Perguntar: “Porque é que aconteceu?” (identificar todas as causas possíveis);
3. Para cada causa identificada no passo 2, perguntar novamente, “Porque é que aconteceu?”;
4. Repetir cinco vezes os passos 2 e 3. No final, deverá ter identificado a(s) causa(s)-raiz;
5. Identificar a solução e as contramedidas para resolver a(s) causa(s)-raiz.

A aplicação da ferramenta é simples e deve, preferencialmente, ser acompanhada por um documento onde seja apresentada a forma esquemática do procedimento anterior (Figura 2.13).

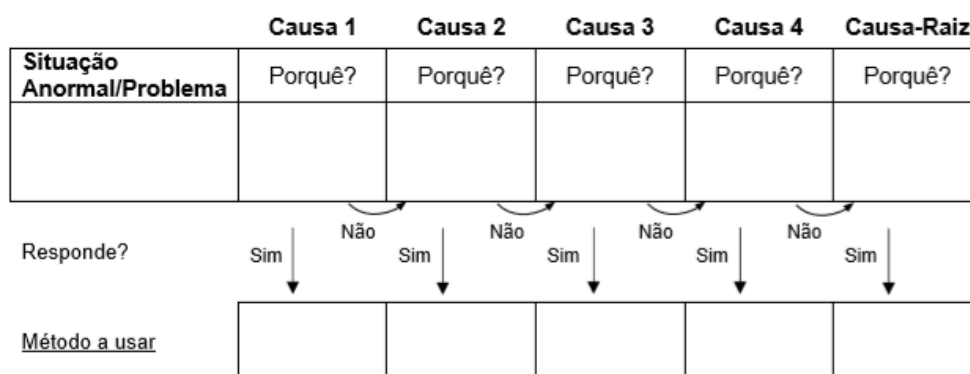
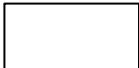


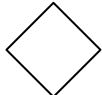


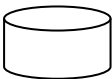


Figura 2.13. Exemplo de um Procedimento Formal para Aplicação dos 5 Porquês (adaptado de Pinto, 2013)

## Fluxograma

Fluxograma é uma ferramenta que permite ilustrar, de forma sequencial, as etapas de um processo que contribuem para a obtenção de um produto ou serviço. O seu principal objetivo é fornecer, através de uma linguagem comum e universal, uma ferramenta de análise de processos (Tiwari & Prasad, 2015). A simbologia utilizada é universal e deve ser sempre respeitada (Pereira & Requeijo, 2012).

Tabela 2.4. Simbologia de Fluxograma (adaptado de Tiwari & Prasad, 2015)

Nome	Símbolo	Função
<b>Processo</b>		Representa um processo, ação ou função.
<b>Linha de Fluxo</b>		Representa a direção do fluxo do processo.
<b>Terminador</b>		Representa os pontos de início e de fim do fluxograma.
<b>Decisão</b>		Representa uma questão ou ramificação do fluxo do processo.
<b>Conector</b>		Liga elementos separados dentro da mesma página.
<b>Conector Exterior à Página</b>		Liga elementos separados entre várias páginas.
<b>Base de Dados Informáticos</b>		Representa um elemento de armazenamento de dados informáticos.

A construção do fluxograma deve compreender os seguintes passos (Tiwari & Prasad, 2015):

1. Definição do processo e propósito do fluxograma;
2. Estabelecer os limites do processo – pontos de início e fim;
3. Identificação dos subprocessos incluídos nos processos definidos;
4. Listar os passos e conexões do processo e a ordem pela qual devem aparecer;
5. Examinar e atribuir, a cada passo, um símbolo;
6. Rever e intitular o fluxograma;
7. Melhorar o fluxograma retomando o passo 1.

A atualização/melhoria do fluxograma deve ser feita numa base periódica e reunindo, para trabalho em equipa, profissionais das várias áreas funcionais de uma empresa (Pereira & Requeijo, 2012).

## Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é a representação gráfica do Princípio de Pareto que define que, na observação de eventos, é comum que aproximadamente 80% dos problemas sejam provocados por 20% das causas possíveis de os provocar (Pereira & Requeijo, 2012).

Esta ferramenta corresponde a uma representação gráfica de frequências que ilustram a contribuição relativa de cada causa para o problema a ser analisado. Torna possível a visualização das causas mais críticas e o consequente desenvolvimento de ações de melhoria priorizadas. Pereira & Requeijo (2012) apresentam as etapas a seguir para a correta construção do Diagrama de Pareto, depois de corretamente definido o problema a analisar:

1. Definir os dados a analisar e o seu período de recolha;
2. Recolher os dados;
3. Classificar os dados recolhidos em categorias e quantificar cada uma delas;
4. Determinar a percentagem relativa de cada categoria;
5. Ordenar as percentagens por ordem decrescente de valor;
6. Representar graficamente as categorias (eixo horizontal) e as percentagens relativas (eixo vertical);
7. Traçar a curva correspondente aos valores das frequências acumuladas (Figura 2.14)

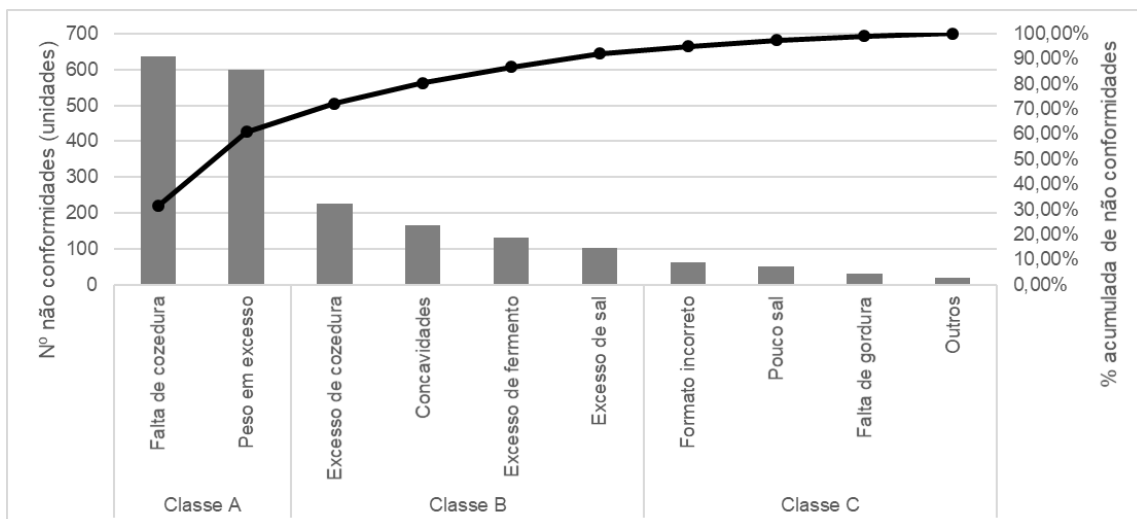


Figura 2.14. Exemplo de Diagrama de Pareto (adaptado de Pereira & Requeijo, 2012)

## Brainstorming

*Brainstorming* é uma técnica que visa fomentar a criatividade de um grupo de pessoas, promovendo a partilha espontânea de ideias e pensamentos, com o objetivo de encontrar soluções para problemas práticos (Gogus, 2012 citado por Al-Samarraie & Hurmuzan, 2018).

Alex Faickney Orborn, autor do *brainstorming*, indicou dois princípios para a eficaz aplicação da técnica: **adiar o julgamento de ideias e garantir a quantidade de ideias** geradas.

Segundo Navas (2016), a técnica tem as mais diversas aplicações como a busca por melhorias de produtos ou processos industriais ou organizacionais já existentes. Apresenta uma abordagem informal, através da geração de ideias criativas, para a resolução de problemas dos mais diversos domínios.



### Capítulo 3. Estudo de Caso: Caracterização de Processos e Identificação de Problemas

O presente capítulo apresenta informação sobre a empresa onde foi desenvolvido o projeto que deu origem a esta dissertação, assim como as suas áreas funcionais envolvidas.

#### 3.1 Auchan Retail Portugal

A empresa onde o estudo foi desenvolvido foi a Auchan Retail Portugal, empresa do setor do retalho alimentar português

A Auchan Retail foi fundada na década de 60 do século XX, em França, pelas mãos de Gérard Mulliez. A história de empresa inicia-se com a abertura da primeira loja Auchan em 1961, em *Robaix*. Simultaneamente, em 1969, foi criada em Portugal, a SUPA – Companhia Portuguesa de Supermercados, SA, responsável pela inauguração da primeira loja Pão de Açúcar em Portugal, a 1 de maio desse ano. Entre 1970 e 1974 foram construídas 19 lojas em Portugal, uma em Luanda e outra em Madrid. Ainda durante o ano de 1974 foi inaugurada a primeira loja *discount* – Minipreço. No decorrer da década de 80 foram ainda inauguradas mais 3 lojas, culminando, em 1988, com a inauguração da primeira loja com insígnia Jumbo – o Jumbo de Alfragide.

Até 1980 houve um crescimento exponencial da Auchan Retail, que culminou, nessa mesma década, na expansão da marca para outros pontos da Europa. Em 1996, a Auchan adquire o grupo Pão de Açúcar Portugal, empresa dona da SUPA, dando origem à Auchan Retail Portugal. No ano de 1997, 16 lojas Pão de Açúcar são vendidas à Jerónimo Martins e em 1998, são vendidas um total de 125 lojas Minipreço ao Grupo Promodés. Desde 1999, a Auchan Retail Portugal inaugurou mais 7 lojas. Até o ano 2000, a Auchan já estava presente em 7 países: Espanha, Itália, Portugal, Luxemburgo, Polónia, Hungria e China.

Em 2009, iniciou a atividade de comércio *online*, fornecendo aos seus clientes um serviço personalizado com entregas ao domicílio. Esta atividade tem, atualmente, uma participação modesta nos resultados da empresa, mas apresenta uma perspetiva muito positiva de crescimento face aos anos anteriores (Tabela 3.1).

Tabela 3.1. Comércio *Online* na ARP

Formato de Venda	2018		2019		Evolução	
	Participação em clientes	Participação em vendas	Participação em clientes	Participação em vendas	Nº Clientes	Vendas
Lojas Online	0,31%	1,45%	0,35%	1,56%	20,53%	9,36%

Com os constantes desafios que o segmento do retalho enfrenta diariamente, a Auchan Retail Portugal apostou em 2016, na criação da insígnia *MyAuchan*, representando um tipo de comércio de

ultraproximidade, e com o intuito de responder às necessidades de “última hora” dos clientes. Atualmente, a Auchan Retail Portugal está presente em todo Portugal Continental com 34 lojas Auchan, 27 lojas *My Auchan*, 29 gasolinhas, 9 óticas e 28 Espaços Saúde e Bem-Estar. Emprega atualmente cerca de 8.700 colaboradores.

À parte dos estabelecimentos comerciais, a ARP conta ainda com uma Sede de Serviços de Apoio, onde se encontram todas as direções responsáveis pelas áreas funcionais da empresa. A estrutura organizacional da empresa está segmentada em 7 Direções que constituem a Comité de Direção (CODIR), sendo estas as que respondem diretamente à Direção Geral da ARP (Figura 3.1).



Figura 3.1. Organograma Macro da ARP

A Direção de Organização, responsável pelo desenvolvimento do presente estudo, é uma das direções integrantes da Direção de Eficácia que se segmenta em 2 equipas, a Equipa de *Lean Management* e a Equipa de Eficácia Operacional. (Figura 3.2)



Figura 3.2. Organograma da Direção de Eficácia ARP

A equipa de Eficácia Operacional é responsável por mapear todos os processos atualmente praticados em contexto de loja, contribuindo assim para uma uniformização dos processos em toda a companhia. A equipa de *Lean Management* é responsável por dar apoio e formação às equipas e suas lideranças, na implementação de um programa de melhoria contínua na ARP assente nos princípios *Lean*. Funciona como uma equipa de consultoria interna, que presta serviços ao nível do desenvolvimento de projetos solicitados por todas as áreas funcionais da ARP, sejam elas em loja, nos serviços de apoio

ou entrepostos logísticos.

Os potenciais projetos fazem-se chegar através de qualquer ponto da empresa e cabe depois à equipa *Lean* realizar uma priorização desses mesmos potenciais projetos considerando dois grandes eixos: a facilidade de implementação e impacto no negócio (Figura 3.3). A grande prioridade é o desenvolvimento de projetos que permitam um grande impacto no negócio e que sejam de fácil implementação. No canto oposto, estão os projetos de difícil implementação e baixo impacto no negócio.

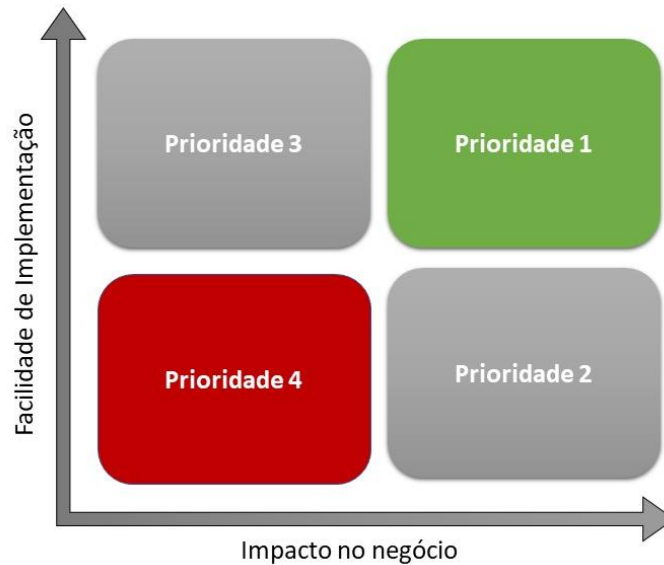


Figura 3.3. Matriz de Priorização de Projetos

Depois de realizada a priorização são selecionados os projetos que irão ser desenvolvidos pela equipa, com base nos princípios de *Lean Project Management* e através da utilização integrada de ferramentas *Lean*. A partir do *Kaizen* Projeto são desenvolvidos os “*roll outs*”, as grandes conclusões e ensinamentos, para o *Kaizen* Diário. Nesta fase, entram em ação as ferramentas *Lean* básicas com aplicabilidade como a gestão visual, os 5S, a normalização e a realização sistematizada do ciclo PDCA. Depois de verificados os resultados obtidos no projeto, as medidas realizadas são desmultiplicadas para as restantes lojas da companhia.

### 3.2 O Serviço *Online*

Em 2009, surgiu na ARP o Serviço de Entrega ao Domicílio (SED) ou Serviço *Online*. Consistia num serviço onde o cliente recebia as suas compras em casa, depois de se deslocar à loja física e fazer a sua encomenda. Com a evolução da tecnologia e o crescente envolvimento da internet na vida dos consumidores, este serviço teve a necessidade de se adaptar.

Foi então criado o site Auchan.pt, onde os consumidores têm a possibilidade de comprar qualquer artigo disponível na gama da loja física (produtos frescos e eletrodomésticos incluídos) e recebê-los comodamente em casa ou outro qualquer ponto de recolha definido pela ARP.

Atualmente, existem 4 modalidades de receção das compras feitas online: Entrega ao Domicílio, *Drive*, *Quiqshop* e Ponto de Recolha.

Na modalidade de Entrega ao Domicílio, o cliente realiza a encomenda via Auchan.pt e recebe as suas compras na morada definida dentro de uma janela horária pré-definida, havendo a possibilidade de receber a encomenda no próprio dia.

No *Drive*, a encomenda é feita online e entregue num intervalo mínimo de 3 horas. Neste sistema, o cliente desloca-se à loja e recolhe as compras no ponto *Drive* definido para a loja em questão.

No *Quiqshop*, o cliente faz a sua encomenda online e esta tem de ser levantada no interior da loja. Nesta modalidade de compras *online*, o cliente tem a possibilidade de complementar as suas compras com produtos da loja física. A preparação das compras é feita por colaboradores Auchan de acordo com padrões de qualidade pré-estabelecidos.

A Direção de *eCommerce*, onde foi desenvolvido o estudo, está segmentada em 3 áreas: *Backoffice*, *Cross Canal* e Operação de Lojas (Figura 3.4). O âmbito do projeto contemplou apenas a análise à área das Operações de Loja.

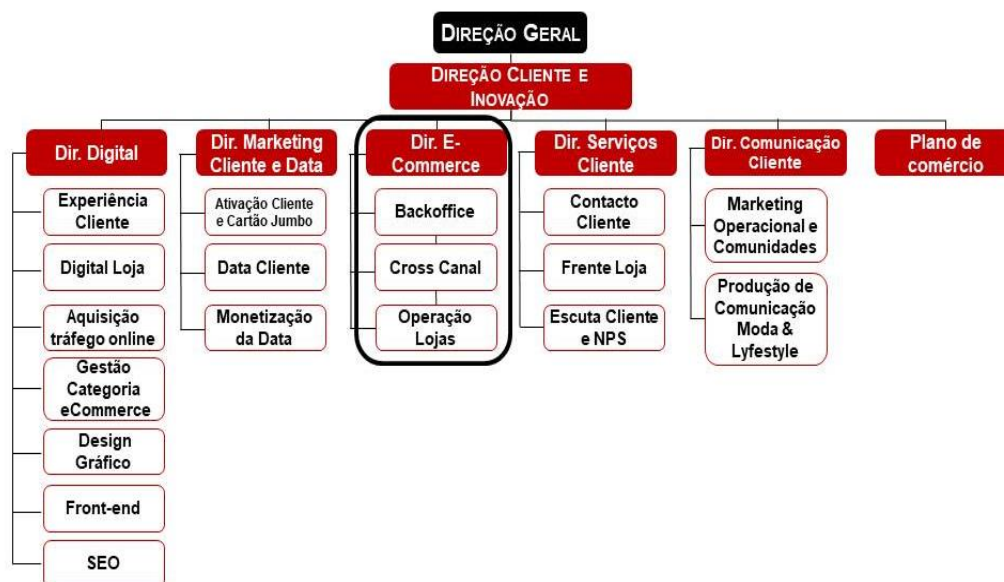


Figura 3.4. Organograma da Direção de Cliente e Inovação ARP

A área de Operação de Lojas da Direção de *eCommerce*, é responsável pela gestão das operações das lojas *online* a nível nacional. Nestas operações estão incluídas operações de gestão de pessoas, gestão de *stocks* e gestão de cliente.

Na loja Auchan da Amadora, o serviço *online* é composto por uma equipa de 70 pessoas, entre pickers, assistentes de gestão administrativa e responsáveis de armazém. Esta loja é responsável pelos clientes dos concelhos de Lisboa, Amadora, Odivelas, Oeiras, Loures, Mafra e ainda Torres Vedras.

Sendo a loja onde se encontram os serviços centrais do comércio *online*, é também a que tem maior capacidade de preparação de encomendas contanto com um armazém dedicado exclusivamente à sua operação.

### 3.2.1 Funcionamento do Serviço *Online*

O estudo incidiu sobre as atividades do serviço *online*. A caracterização destas atividades começou pelo desenho do VSM (Figura 3.5). Foram identificados os fluxos de informação, os fluxos de pessoas e ainda os fluxos de material, desde o cliente final até à expedição.

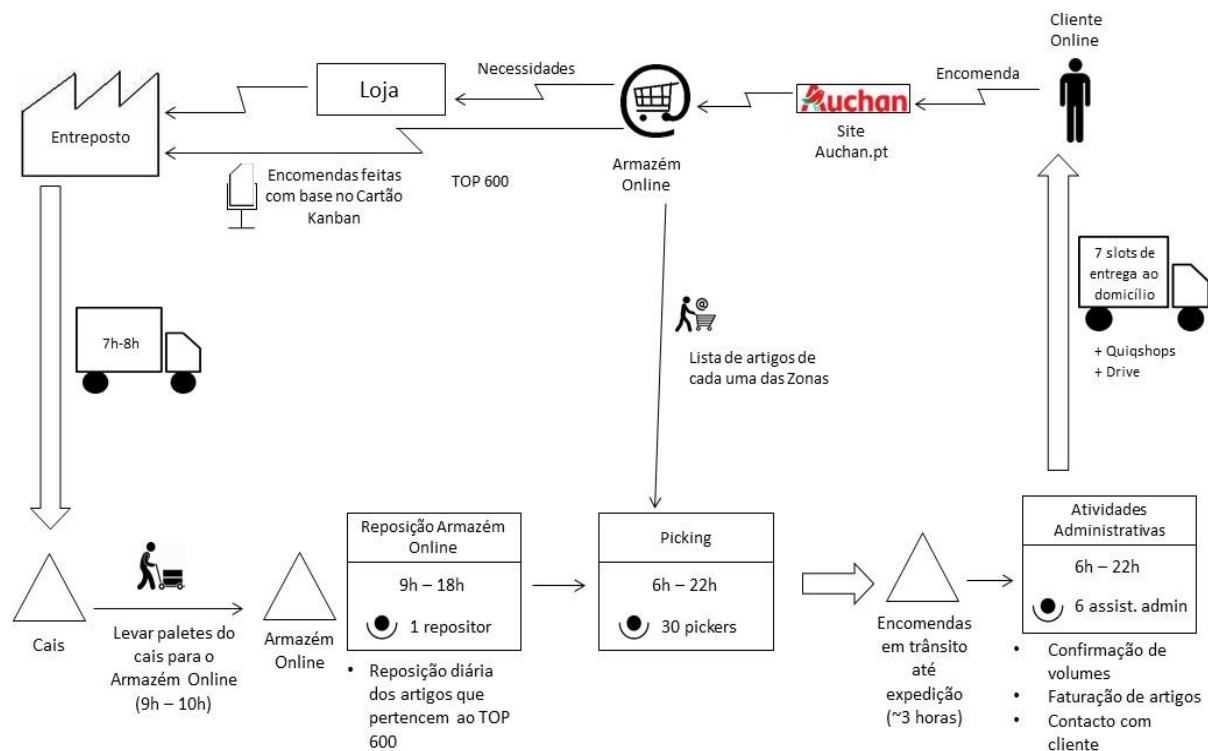


Figura 3.5. VSM: Funcionamento do SED Auchan

Na Tabela 3.2, são apresentadas algumas definições de conceitos relacionados com o serviço *online*.

Tabela 3.2. Glossário do Serviço *Online*

Conceito	Definição
<b>Terminal Radio Freqüência</b>	Dispositivo eletrônico utilizado durante o <i>picking</i> , que permite a validação dos artigos recolhidos.
<b>Patinete</b>	Estrutura metálica, com rodas, onde são colocadas as caixas de <i>picking</i> , quando a recolha é terminada.
<b>Rutura <i>online</i></b>	Artigo inexistente na prateleira, quando a encomenda <i>online</i> é preparada.
<b>Rutura loja</b>	Artigo inexistente na prateleira, na loja física e em armazém de loja.
<b>Tipologia de ambiente</b>	Ambientes de temperatura a que os artigos são disponibilizados.
<b>Volume</b>	Cada caixa de <i>picking</i> cheia, depois de terminada a preparação.

As atividades que compreendem o SED são: a Reposição Armazém *Online*, o *Picking* e as Atividades Administrativas.

### Reposição Armazém *Online*

O Armazém *Online* (AO) é um espaço dedicado exclusivamente a mercadoria do serviço *online*. O critério que define a gama de artigos presente no armazém é a quantidade de venda nos três meses anteriores ao momento de definição da gama. Atualmente, o espaço disponível tem capacidade para armazenar 600 referências de produto (TOP 600) a temperatura ambiente e incluída nesta gama, está uma oferta de 30 referências de comida *premium* para animais de companhia.

A gestão de *stocks* deste espaço é feita por uma pessoa com a função de **Responsável de Armazém**. Esta função tem a responsabilidade de garantir e manter o produto na prateleira do armazém, assim como de manter os espaços de armazém limpos e livres de resíduos, deixando sempre os artigos dispostos de maneira a facilitar a sua recolha. Para auxiliar o momento de submissão de encomendas, e uma vez que o responsável de armazém não tem formação em gestão de *stocks*, foi criado um sistema *kanban* que facilita a submissão de encomendas ao fornecedor.

### Atividades administrativas

As atividades administrativas consistem na organização das encomendas do dia, emissão de faturas, contacto com cliente e apoio no momento de expedição das encomendas, por parte dos assistentes de gestão administrativa (AGA). As atividades que competem à função de AGA encontram-se esquematizadas na Figura 3.6.

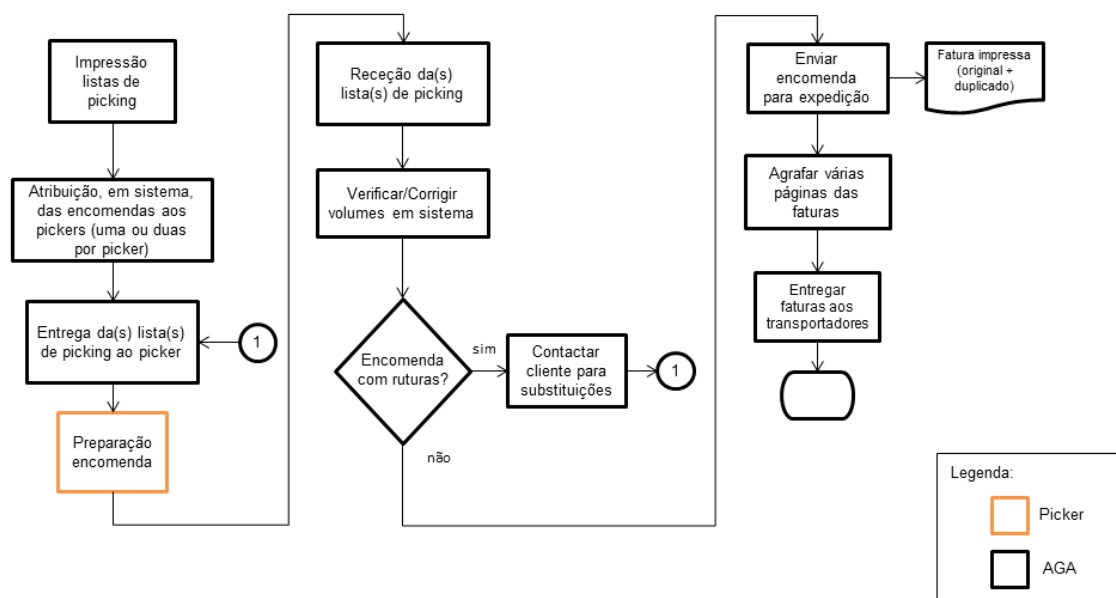


Figura 3.6. Fluxograma das Atividades Administrativas

É também responsabilidade dos AGA, atribuir encomendas aos *pickers*, e no momento do início da preparação, fornecer todos os documentos necessários, nomeadamente, as listas de *picking*. As listas de *picking*, são um documento onde está disponível toda a informação relativa às encomendas a preparar:

- ∞ Número da encomenda: nº atribuído à encomenda quando o cliente a submete;
- ∞ Artigos a recolher e respetiva quantidade;
- ∞ Localização dos artigos no armazém *online* e na loja (corredor): os artigos têm atribuído um corredor de loja ou de armazém para facilitar a sua localização;
- ∞ Código interno do produto
- ∞ Regra de substituição do artigo: o cliente define a regra de substituição a adotar durante a preparação da sua encomenda, em caso de rutura de *stock* do artigo (não substituir, substituir após contacto com cliente, substituir sem contactar o cliente).

As listas de *picking*, desempenham um papel fundamental na preparação das encomendas, uma vez que, é neste documento que os *pickers* identificam a(s) alternativa(s) de substituição dos artigos em rutura. Não havendo possibilidade desta sugestão ser feita através do TRF a alternativa encontrada é a utilização da lista de *picking*. É também neste documento onde são colocados os volumes criados em cada tipologia de ambiente (nº caixas utilizadas na preparação de uma encomenda). Estes são os valores de volumes considerados para a empresa de transporte, uma vez que o serviço de transporte contratado considera apenas o volume ocupado pelas caixas em cada carrinha.

### Expedição

A expedição das encomendas consiste na colocação das caixas das encomendas nas carrinhas e posterior transporte até ao cliente. Este momento ocorre sempre que a preparação de um turno é terminada. Um turno de preparação compreende diversas janelas horárias de entrega, como esquematizado na Figura 3.7.



Figura 3.7. Turnos e Slots de Entrega do Serviço Online

A organização dos espaços na área dedicada ao serviço *online* encontra-se dividida entre zona de expedição, zona de armazém e zona administrativa. A zona de expedição encontra-se organizada de acordo com os turnos de entrega de encomendas. As encomendas do turno da manhã e da noite têm

um espaço dedicado e o turno da tarde tem outro. As áreas de expedição foram dimensionadas considerando o peso que cada turno tem no total de encomendas. Os turnos da manhã e noite representam 70% do total de encomendas (igualmente ponderados) e o turno da tarde representa os restantes 30%. Considerando o espaço disponível e os turnos existentes, a organização considerada foi a colocação, no mesmo espaço, das encomendas da noite e da manhã, uma vez que a preparação e expedição das encomendas destes turnos nunca se cruzam no mesmo intervalo temporal. A zona de expedição encontra-se por isso dividida entre zona manhã/noite e zona tarde. Cada uma destas zonas, em particular, encontra-se sinalizada com os números das viaturas em que as encomendas vão ser transportadas.

### 3.2.2 O Processo de *Picking*

#### ***Should be***

O Processo de *picking* tem um procedimento que, como está atualmente definido pela empresa (disponível no Anexo I), apresenta pouca informação no que diz respeito à ordem e duração de cada atividade. O seu formato, em *checklist*, fornece algumas indicações de regras básicas de recolha, escolha e acondicionamento dos produtos e de expedição das encomendas.

De acordo com o procedimento definido, os artigos devem ser recolhidos respeitando a ordem que é apresentada no TRF. O TRF disponibiliza dois modos de recolha: recolha **por corredor** e a recolha **por produto**. Na **recolha por corredor**, os corredores onde existe produtos para recolher, aparecem por ordem, segundo um circuito pré-definido. Neste modo, são apresentados todos os artigos das encomendas que pertencem a determinado corredor. Quando todos os artigos do corredor são todos recolhidos, é apresentado o seguinte corredor. Na **recolha por produto**, os artigos apresentam-se por ordem de encomenda, isto é, são apresentados todos os artigos de uma encomenda e só depois os artigos de outra encomenda. O circuito pré-definido atualmente definido privilegia a recolha dos artigos por tipologia de ambiente (ambiente, refrigerada positiva e refrigerada negativa) e por tipo de artigo (alimentar ou não alimentar). De acordo com o atual procedimento definido, a preparação deve respeitar a recolha por corredor e sempre que é detetado em sistema, um artigo localizado no corredor errado, a informação é imediatamente atualizada.

Para a preparação das encomendas estão disponíveis 3 tipos de caixas de preparação que diferem na cor e dimensão, de acordo com a tipologia de ambiente do artigo a recolher:

- ∞ Caixa Pequena Amarela: artigos refrigerados a temperatura negativa
- ∞ Caixa Grande Verde: artigos refrigerados a temperatura positiva
- ∞ Caixa Grande Azul: artigos a temperatura ambiente

#### ***As is***

O atual processo de *picking* assemelha-se ao *picking* discreto, onde uma encomenda é realizada do

início ao fim por apenas um *picker*. Neste sistema o *picker* é responsável por todas as atividades relativas à recolha e acondicionamento dos produtos das encomendas. O processo de *picking* “as is” encontra-se num formato VSM adaptado, na Figura 3.8.

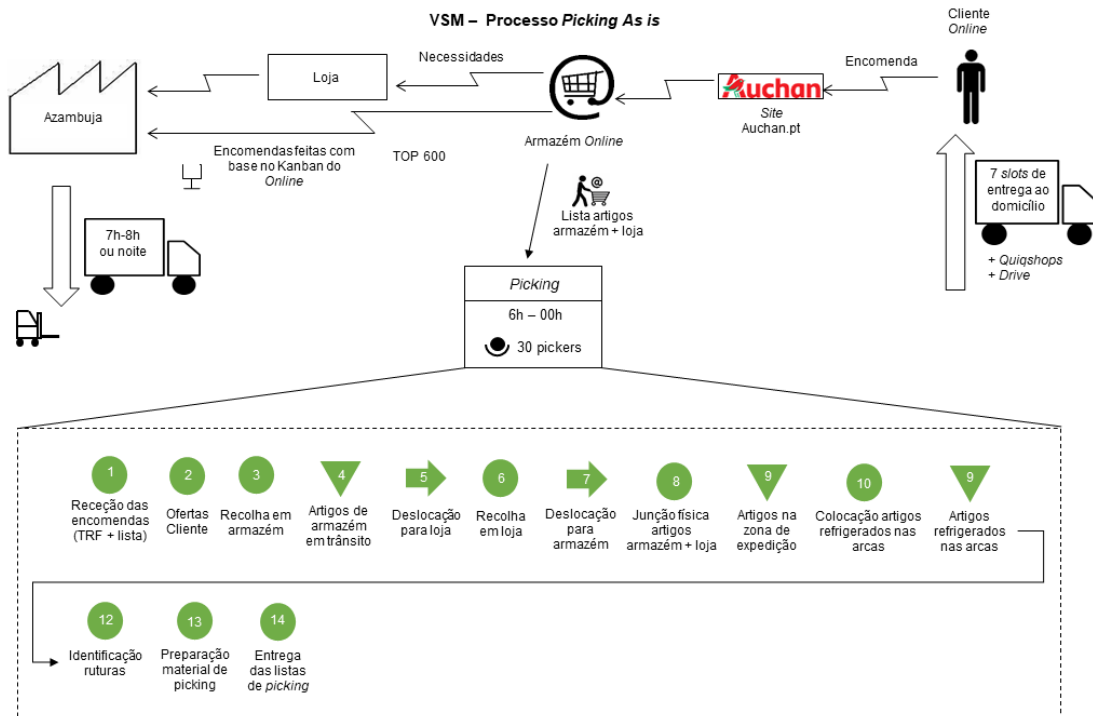


Figura 3.8. VSM e Fluxograma do Processo de *Picking* Discreto

O *picking* inicia quando os *pickers* recebem por parte do AGA, em formato papel e digital, as listas das encomendas a preparar. No *picking* estão também incluídas as seguintes atividades: a recolha de ofertas cliente, a recolha em armazém e loja, o embalamento, o acondicionamento nas zonas de expedição, a preparação do carro de *picking*, todas as deslocações e ainda a entrega das listas das encomendas preparadas (formato papel e digital). A recolha, compreende as atividades de recolha dos artigos e ainda as interrupções ocorridas durante a mesma (Figura 3.9).



Figura 3.9. Atividades Compreendidas no *Picking*

Dos acompanhamentos realizados resultaram também os valores de produtividade média individual que se encontram na Tabela 3.3. Foi considerada uma média de horas disponíveis de 5 horas 37 minutos e 30 segundos, uma vez que 50% da equipa é composta por horários *full-time* (7 horas e 30 minutos disponíveis) e os restantes 50% trabalham em regime *part-time* (3 horas e 45 minutos disponíveis).

Tabela 3.3. Produtividade Média de Preparação de Encomendas

Tempo médio de preparação de 1 encomenda	Tempo de recolha	Constituição média de encomenda (SKUs/encomenda)	Média de horas disponíveis por picker por dia	Produtividade média diária (encomendas/picker)	Capacidade diária de produção (encomendas)
00:59:58	00:47:46	32	05:37:30	6	169

### Trajetos percorridos

Para a análise realizada foram também considerados os circuitos realizados pelos *pickers*. Estes circuitos irão permitir identificar as áreas mais percorridas pelos *pickers* e ainda identificar possíveis melhorias a desenvolver na ordem de recolha dos artigos.

Em alguns acompanhamentos realizados foi recolhido o circuito percorrido pelo *picker*. As observações permitiram a identificação de momentos de deslocação com e sem carro de *picking*, movimentos vai-e-vem e ainda deslocações ao armazém de loja.

Considerando que a constituição das encomendas, implica necessariamente variações nos circuitos percorridos, a produtividade individual dos *pickers* depende diretamente da constituição da encomenda. Uma encomenda constituída principalmente por artigos refrigerados terá um determinado impacto no tempo de preparação, uma vez que são artigos que requerem escolha e controlo de validades. Por outro lado, encomendas constituídas principalmente por artigos acondicionados à temperatura ambiente, terão também um tempo de preparação impactado pelo facto deste tipo de artigos se encontrar disperso por toda a área de loja, obrigando a mais deslocações.

### 3.2.3 O Processo de Tratamento de Ruturas Online

O processo de tratamento de ruturas trata-se de um processo, onde são seleccionados os artigos cujo *stock* real é diferente do *stock* no sistema informático. Em ambiente de loja existem dois tipos de rutura: ruturas de loja e ruturas *online*. As ruturas de loja consistem em artigos que não estão disponíveis nas prateleiras da loja para o cliente. Estas ruturas podem ou não ser reais, uma vez que o produto pode não existir na prateleira, mas existir no armazém ou existir na prateleira e o sistema acusar *stock* nulo. As ruturas de loja “não reais” podem ser identificadas através da diferença entre o *stock* em sistema e o *stock* na prateleira de loja. As ruturas *online* são identificadas pelos *pickers* quando não encontram os artigos nas prateleiras de loja nem no armazém. Neste caso poderemos ter ruturas reais ou ruturas

de artigos com *stock* em sistema diferente do *stock* real. Cada tipo de rutura tem um processo independente de tratamento, estando o processo de tratamento de ruturas *online* disponível na Figura 3.10.

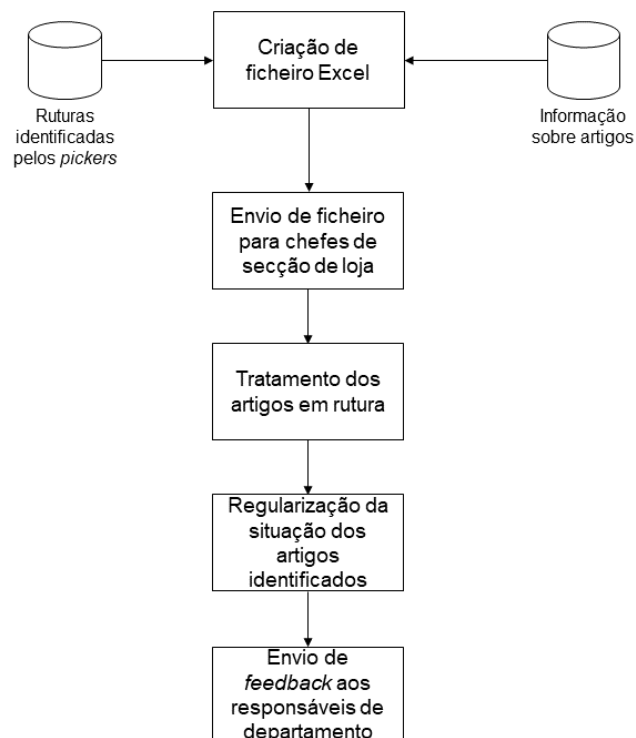


Figura 3.10. Processo de Tratamento de Ruturas *Online*

Uma pessoa administrativa de loja é responsável por reunir, manualmente, toda a informação necessária para este tratamento. Esta informação é posteriormente reunida num ficheiro Excel e enviado para os responsáveis pela gestão de *stocks* de loja, os chefes de secção. Estes, por sua vez, são responsáveis por justificar a existência de diferentes entre o *stock* real e o *stock* em sistema, enviando *feedback* a todos os responsáveis de departamento de loja. Para além de justificar a ocorrência de ruturas, deve regularizar a situação dos artigos onde se verifica a existência de ruturas “não reais”.

### 3.3 Identificação de Problemas do Processo de *Picking*

Para proceder à melhoria do processo, é necessário identificar os problemas e oportunidades de melhoria associadas ao mesmo. Os problemas foram identificados em duas fases distintas, nomeadamente, numa primeira fase correspondente ao primeiro ciclo de melhoria e posteriormente, numa segunda fase correspondente a um segundo ciclo de melhoria. Na primeira fase os problemas foram identificados recorrendo, entre outras, a duas ferramentas distintas: a observação direta das operações e a realização de um inquérito aos colaboradores que foram acompanhados. Na segunda fase a observação direta da operação e a realização de sessões de *brainstorming* com a equipa de *pickers* permitiu a identificação de problemas.

## Primeiro Ciclo de Melhoria

O primeiro ciclo de melhoria permitiu identificar alguns problemas do processo de *picking*. Foram identificados problemas operacionais e problemas comportamentais. Os problemas operacionais são considerados aqueles que são possíveis de identificar através do acompanhamento das operações, isto é, os problemas visíveis ao observador onde se incluem paragens de qualquer natureza, critérios de escolha, arrumação e organização dos espaços de trabalho ou ainda o tempo associado à preparação de uma encomenda. Os problemas comportamentais são aqueles não detetáveis através da observação e que, só recorrendo a inquéritos, são possíveis de identificar. Incluídos estão problemas relacionados com soft skills, planos formativos e outros problemas relacionados com a perceção de cada individuo.

## Problemas Operacionais

A observação direta do processo permite a identificação de problemas do processo e das operações. Estes problemas são identificados através de momentos de paragem prolongada das operações, diferenças operacionais entre observações e interrupções nos fluxos de material, pessoas ou informação. Para auxiliar a identificação de problemas recorreu-se à análise do VSM do processo de *picking* "as is". O processo foi decomposto em atividades

A observação direta do processo permite a identificação de problemas do processo. Estes problemas são identificados através de momentos de paragem prolongada das operações, diferenças operacionais entre observações e interrupções nos fluxos de material, pessoas ou informação (Figura 3.11). Os problemas identificados encontram-se no Anexo II.

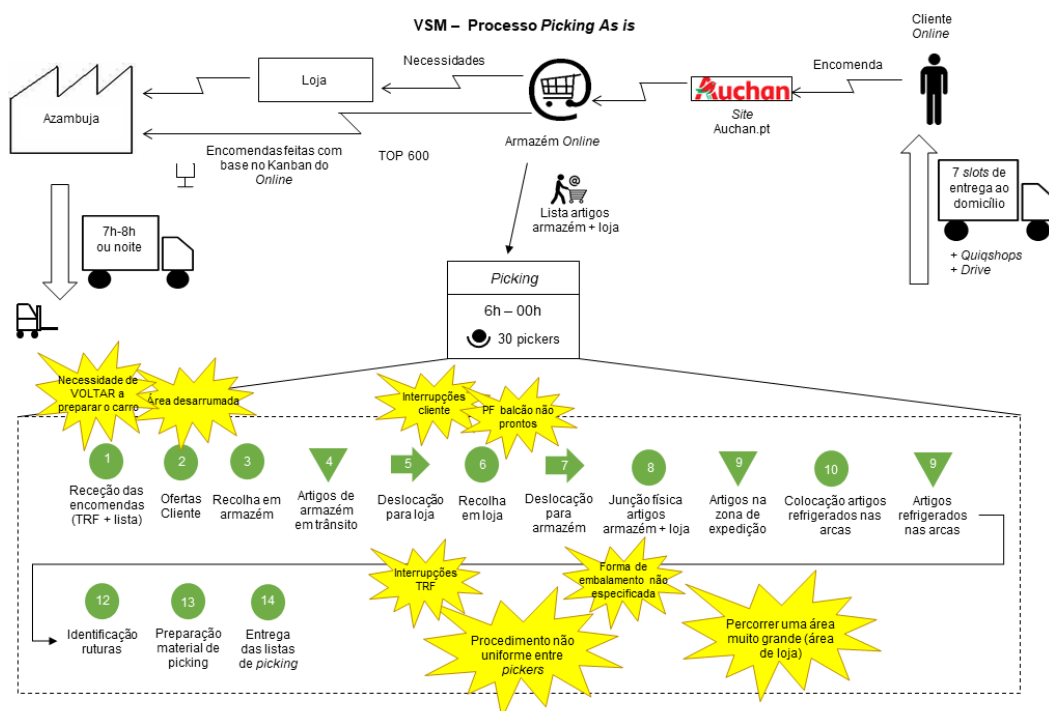


Figura 3.11. VSM e Fluxograma do Processo: Identificação de Problemas

Através desta análise é possível identificar e caracterizar os seguintes problemas:

#### **i. Falta de cumprimento do procedimento existente**

O primeiro grande problema diz respeito ao procedimento. As observações mostraram que o procedimento que estava definido era pouco explícito, deixando à interpretação individual de cada *picker* o modo de proceder, originando dúvidas e, conseqüentemente, diferenças na produtividade individual de cada um. Contempladas nestas diferenças estão, entre outras, o circuito percorrido e o momento escolhido para fazer o embalamento. O momento da atividade de embalamento não é igual em todos os acompanhamentos realizados, sendo por vezes realizado de forma contínua durante a recolha, de forma pontual durante a recolha ou de forma pontual no fim da recolha. Relativamente ao circuito, aquele que é sugerido pelo sistema não é cumprido pelos *pickers*, sob pretexto de desadequação com a realidade do *layout* da loja e localização dos produtos.

#### **ii. Inexistência de um sistema de substituição de artigos**

No caso do artigo pedido pelo cliente estar em rutura, é necessário proceder à sua substituição (quando essa indicação é dada pelo cliente). A escolha de um artigo de substituição pressupõe um conhecimento profundo dos artigos semelhantes àquele que está em rutura. Uma vez que carga mental associada a esta atividade é significativa – conhecer, no limite, as 45000 referências de artigos disponíveis - o facto do sistema não sugerir possibilidades de substituição quando é necessário fazê-la, faz com que o *picker* despenda de tempo a procurar uma substituição para o artigo em rutura.

#### **iii. Diferentes critérios de escolha de produtos frescos**

Nas observações realizadas, os critérios considerados para a escolha de produtos frescos, como frutas e verduras, eram diferentes entre *pickers*. Este facto provoca diferenças qualitativas e também quantitativas na preparação das encomendas, podendo originar reclamações por parte dos clientes. Os diferentes *standards* de escolha de produtos frescos provocam também flutuações nos tempos de escolha destes produtos, uma vez que, critérios de escolha menos exigentes permitem a recolha de produtos com menor qualidade e por isso, mais rápidas.

#### **iv. Elevado número de movimentações de pessoas e materiais**

Nas observações realizadas foi ainda identificado o facto de os *pickers* percorrerem uma área muito grande, equivalente ao total de área da loja (12000 m<sup>2</sup>). Para além de contribuir para um tempo de deslocação mais elevado, este facto impacta também na saúde dos *pickers*, tornando o seu trabalho pouco ergonómico e fisicamente mais exigente. É ainda possível ver, através da análise ao Diagrama de *Spaghetti* que cerca de 60% dos movimentos são feitos sem o carro de *picking*. Este facto origina movimentos de ida e volta, por vezes desnecessários.

#### **v. Espaços desorganizados e desarrumados**

No decorrer do processo, os *pickers* têm a necessidade de se deslocar a uma zona do armazém para

preparar as ofertas a entregar ao cliente. Esta zona está tipicamente desarrumada, com os artigos dispostos a distâncias que dificultam a sua recolha e com restos de resíduos, tornando mais confusa e demorada a preparação das ofertas. A nível ergonómico, está presente uma barra do *rack* com uma altura aproximada de 1,40 metros que obriga os *pickers* a curvarem o corpo para aceder aos artigos (Figura 3.12). No momento representado pela imagem, apesar de estar pouca mercadoria disponível para ofertas, existiam 2 paletes com produto para oferta guardadas no armazém.

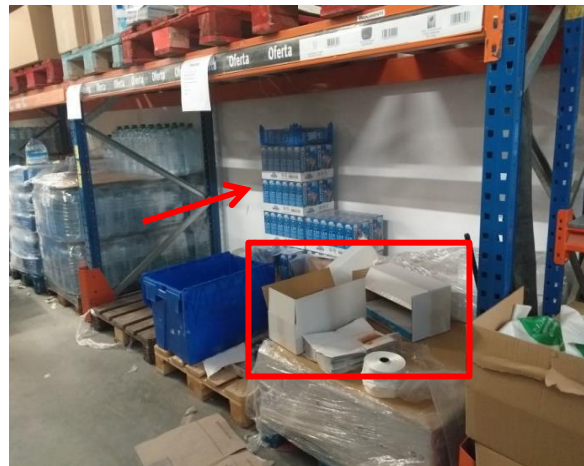


Figura 3.12. Área de Preparação das Ofertas Cliente

Outra observação realizada diz respeito ao local onde são deixados os materiais de apoio. Nestes locais não existem *standards* que definam o modo como deve ser deixado este material originando situações em que os mesmos estão incompletos ou desarrumados, obrigando os *pickers* a desperdiciarem tempo extra para preparar o material ou arrumá-lo (Figuras 3.13 e 3.14).



Figura 3.13. Local para Caixas de *Picking*



Figura 3.14. Carros de *Picking* Incompletos

Também os resíduos resultantes da manipulação dos artigos em armazém, como o plástico e o cartão, têm locais definidos, mas estão mal identificados, com cores neutras provocando a mistura dos mesmos e dificultando no momento de transferência para o ecoponto.

#### vi. Falta de manutenção dos materiais de *picking*


Nos acompanhamentos realizados foi possível presenciar momentos em que os TRF disponibilizados não estavam operacionais, com baterias danificadas ou descarregadas. Alguns carros de *picking* encontravam-se sem rodas ou sem apoio de documentos e algumas caixas de *picking* partidas ou sem tampa.

#### vii. Tempo de Preparação elevado

Através dos dados recolhidos nos acompanhamentos realizados, é possível verificar que, individualmente, o tempo médio de preparação de uma encomenda é elevado considerando o número médio de SKUs recolhidos. Este facto faz com que a capacidade de preparação do serviço *online* seja inferior ao objetivado pelo departamento.

### Problemas Comportamentais

A recolha de informação através do *feedback* dos operacionais é crucial para a identificação de alguns problemas indetetáveis através de observação direta, nomeadamente problemas comportamentais relacionados com a falta de cultura de abertura e de comunicação. Neste sentido, foi aplicado a cada um dos *pickers* acompanhados na fase de diagnóstico, o inquérito apresentado na Figura 3.15. Foram acompanhados 20 *pickers* de um total de 60. Esta amostra reúne *pickers* com diferentes níveis de experiência, permitindo identificar um maior leque de problemas.

 PROJETO *ONLINE* – MELHORIA DAS OPERAÇÕES DO SERVIÇO *ONLINE*

Identifica até 3 dificuldades que sintas no desempenho das tuas funções, no serviço *online*:

1.	
2.	
3.	

Figura 3.15. Inquérito Realizado para Identificação de Problemas

Foi obtido um total de 53 respostas e identificados 8 problemas, com as respetivas frequências de resposta:

1. Inexistência de um plano de formação (15);
2. Falta de satisfação da equipa (14);
3. *Stocks* errados (10);
4. Interrupções por parte dos clientes, em loja (8);
5. Incumprimento do procedimento por parte de *pickers* (2);
6. Falta de colaboradores (2);

7. Espaço de trabalho desorganizados (1);
8. Falta de material de apoio (1);

Uma vez que o tratamento individual de cada um destes problemas, exige um investimento grande de tempo, foi necessário realizar uma triagem aos mesmos. Desta forma será possível priorizar a resolução dos problemas identificados.

A Tabela 3.4, onde são apresentados os valores de fa (frequência absoluta), Fa (frequência absoluta acumulada), fr (frequência relativa) e Fr (frequência relativa acumulada).

Tabela 3.4. Problemas Identificados pelos Colaboradores

Problema	Item	fa	Fa	fr (%)	Fr (%)	Classe
<b>1. Inexistência de um plano de formação</b>	12,5%	15	15	28,3	28,3	A
<b>2. Falta de motivação da equipa</b>	12,5%	14	29	26,4	54,7	A
<b>3. Stocks errados</b>	12,5%	10	39	18,9	73,6	B
<b>4. Interrupções de clientes em loja</b>	12,5%	8	47	15,1	81,1	B
<b>5. Incumprimento do procedimento</b>	12,5%	2	49	3,8	88,7	C
<b>6. Falta de colaboradores</b>	12,5%	2	51	3,8	96,3	C
<b>7. Espaços de trabalho desorganizados</b>	12,5%	1	52	1,9	98,2	C
<b>8. Falta de material de apoio</b>	12,5%	1	53	1,9	100	C
<b>Total</b>		<b>53</b>		<b>100</b>		

A determinação das classes dos problemas permite priorizar a sua análise e tratamento. A Figura 3.16 representa o diagrama de Pareto correspondente aos valores apresentados, permitindo uma interpretação.

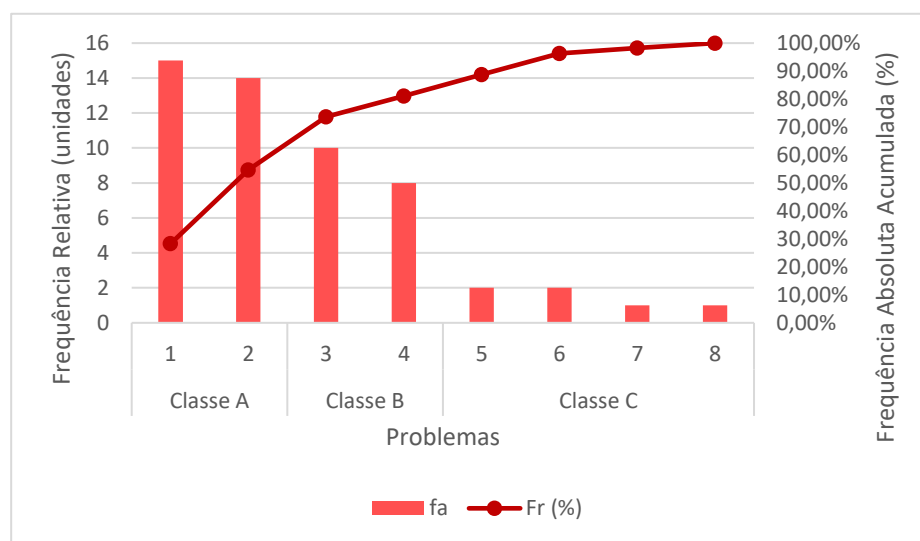


Figura 3.16. Diagrama de Pareto para Inquérito aos Colaboradores

Concluído o Diagrama de Pareto, é possível identificar os problemas que mais impactam a atividade

dos *pickers*. Estes problemas são:

- ∞ **Inexistência de um plano de formação:** a entrada dos *pickers* no serviço *online* não é acompanhada com um plano de formação;
- ∞ **Insatisfação da equipa:** a equipa sente-se insatisfeita no desenvolvimento das suas atividades.

## **Segundo Ciclo de Melhoria**

O segundo ciclo de melhoria permitiu identificar os problemas que surgiram após a implementação das melhorias associadas ao primeiro ciclo de melhoria. Neste caso, houve a necessidade de analisar também os problemas associados às atividades administrativas decorrentes das ações desenvolvidas no primeiro ciclo de melhoria. Neste caso, a identificação de problemas do processo de *picking* foi feita recorrendo a observação direta e à realização de sessões de *brainstorming* com a equipa de *pickers*.

Neste momento, os problemas identificados podem ser distinguidos entre problemas administrativos e problemas do *picking*.

### **i. Problemas administrativos**

- ∞ Falta de adequação do sistema informático à realidade operacional: existe a necessidade de serem criadas aplicações ao sistema informático de forma a estar adaptado ao processo melhorado.

### **ii. Problemas do *picking***

- ∞ Dificuldade em encontrar outras partes das encomendas: o facto dos *pickers* prepararem apenas uma parte das encomendas, correspondente à zona de preparação a que estão alocados, faz com que exista a necessidade de juntar as várias partes das encomendas. Surge, por isso, a necessidade de procurar pelas partes das encomendas que já possam ter sido preparadas por outras zonas
- ∞ Existência de zonas de preparação mais rápidas do que outras: a diferença de características de cada zona de preparação torna a preparação mais rápida ou mais lenta. Este facto provoca, muitas vezes, uma sobrecarga de preparação para determinadas zonas e ainda a permanência prolongada de encomendas incompletas, na zona de expedição.

## **3.4 Análise dos Problemas Identificados**

A análise aos problemas foi realizada em duas fases, uma primeira que analisa os problemas identificados no primeiro ciclo de melhoria – os problemas originais - e a segunda que diz respeito aos problemas identificados no segundo ciclo de melhoria – os novos problemas.

### 3.4.1. Os Problemas do Primeiro Ciclo de Melhorias

Para permitir o desenvolvimento de ações mais adaptadas à realidade das operações do serviço *online*, é necessário realizar uma análise aos problemas identificados anteriormente. Para tal é necessário, em primeiro lugar, diferenciar os problemas identificados entre causas e efeitos. Os problemas identificados pelos operadores podem muitas vezes ser confundidos com um efeito provocado por causas. Para identificar estas causas, foram utilizadas as ferramentas 5 Porquês e o Diagrama de Ishikawa, considerando a complexidade dos problemas.

A realização de uma sessão de *brainstorming* com a equipa de projeto e com um grupo de *pickers* permitiu determinar a maior ou menor complexidade de cada problema, considerando os seus possíveis grupos de causas. A equipa identificou o problema “Tempo de preparação elevado” como sendo o mais complexo, uma vez que pode ser o efeito de um inúmero grupo de causas de origem comportamental, procedimental ou até mesmo causado pelas infraestruturas físicas e digitais do serviço *online*. Na mesma sessão de *brainstorming* cada problema foi categorizado entre causa ou efeito. Para tal, foi pedido a cada membro da equipa que identificasse apenas uma causa para cada um dos problemas. Desta forma, todos aqueles problemas onde fosse identificada pelo menos uma causa foram considerados efeitos. Para aqueles onde nenhum membro conseguisse identificar uma causa, foram considerados como causa.

Para a maioria dos problemas em análise, foi possível a identificação de pelo menos uma causa e por isso foram considerados efeitos de outros acontecimentos. A “Inexistência de um plano de formação adequado”, pelo facto de não ter sido identificada nenhuma causa para este problema, foi considerado como a própria causa.

Na Tabela 3.5 encontra-se a atribuição de causa ou efeito a cada um dos problemas identificados no subcapítulo anterior, assim como a ferramenta utilizada para proceder à sua análise.

Tabela 3.5. Classificação dos Problemas do Primeiro Ciclo de Melho

<b>Problema</b>	<b>Causa ou Efeito?</b>	<b>Ferramenta</b>
Incumprimento do procedimento	Efeito	5 Porquês
Stocks errados	Efeito	5 Porquês
Falta de colaboradores	Efeito	5 Porquês
Insatisfação da equipa	Efeito	5 Porquês
Interrupções de clientes em loja	Efeito	5 Porquês
Espaços de trabalho desarrumados	Efeito	5 Porquês
Inexistência de um plano de formação adequado	Causa	-
Falta de material de apoio	Efeito	5 Porquês
Tempo de preparação elevado	Efeito	D. Ishikawa

### 3.4.1.1. O Problema Complexo

No seguimento da análise individual ao processo de preparação de encomenda e da sessão de *brainstorming*, foi realizada uma análise coletiva dos problemas, começando por aquele que se mostrou ser de maior complexidade.

Das informações reunidas, foi possível agrupar as causas identificadas em 6 categorias: “Software”, “Material de Apoio”, “Procedimento”, “Infraestruturas Físicas”, “Pessoas” e “Outros”. Considerando a categorização realizada, foi construído o Diagrama de Ishikawa correspondente ao problema “Tempo de preparação elevado” (Figura 3.17).



Figura 3.17. Diagrama de Ishikawa do Problema “Tempo de Preparação Elevado”

Foram identificadas causas de origem comportamental, nomeadamente a consideração de diferentes critérios de escolha de produtos frescos, a pouca e incompleta formação e o baixo nível de satisfação da equipa, decorrente da falta de abertura da chefia.

### 3.4.1.2. Os Problemas Simples

Para os restantes problemas foi aplicada a ferramenta 5 Porquês, que se encontra no Anexo III. A Tabela 3.6 apresenta a análise realizada ao problema “Incumprimento do procedimento”.

Tabela 3.6. Análise 5 Porquês ao Problema “Falta de Cumprimento do Procedimento”

Problema	Porquê?	Porquê?	Porquê?	Porquê?
<b>Incumprimento do procedimento</b>	<i>Pickers</i> não aceitam o procedimento	Procedimento tem lacunas de informação	Procedimento desajustado à realidade das operações	Falta de consideração das reais necessidades da equipa de <i>pickers</i>

A aplicação da ferramenta permitiu chegar à conclusão que, durante a construção do procedimento em vigor no serviço *online*, não foi considerada a visão dos *pickers*, acabando por ser desenvolvido um

procedimento desajustado, considerando apenas a visão da gestão de topo e intermédia.

### 3.4.2. Os Problemas do Segundo Ciclo de Melhoria

Para os novos problemas, foi utilizada a mesma lógica de análise, identificando inicialmente se se tratam de causas ou de efeitos e depois selecionada a ferramenta de análise. Foi realizada uma sessão de *brainstorming* com a equipa de projeto, alguns *pickers* e um membro da equipa administrativa. A cada um dos participantes foi pedido que identificasse pelo menos uma causa para cada um dos problemas apresentados.

Para apenas um problema não foi possível identificar uma causa, considerando por isso o “Sistema informático desadequado” a própria causa. Para os restantes a ferramenta selecionada foi a dos 5 Porquês, como mostra a Tabela 3.7.

Tabela 3.7. Classificação dos Problemas do Segundo Ciclo de Melhoria

<b>Problema</b>	<b>Causa ou Efeito?</b>	<b>Ferramenta</b>
Sistema informático desadequado	Causa	-
Dificuldade em encontrar outras partes das encomendas	Efeito	5 Porquês
Zonas de preparação mais rápidas do que outras	Efeito	5 Porquês

A análise 5 Porquês realizada aos problemas identificados anteriormente, encontra-se na Tabela 3.8.

Tabela 3.8. Análise 5 Porquês aos Problemas do Segundo Ciclo de Melhoria

<b>Problema</b>	<b>Porquê?</b>	<b>Porquê?</b>	<b>Porquê?</b>
<b>Dificuldade em encontrar partes das encomendas</b>	Não existe informação sobre a localização de cada encomenda	Não foi criado um sistema para suportar esta informação	
<b>Zonas de preparação mais rápidas</b>	Diferenças no número de <i>pickers</i> em cada zona	Os dados utilizados na constituição das equipas estão desatualizados	Os dados necessários não foram revistos

A utilização desta ferramenta permitiu identificar as causas dos problemas:

- ∞ Não existe um sistema que reúna a informação relativa à localização de cada encomenda;
- ∞ Os dados considerados para a constituição das equipas de cada zona não foram revistos provocando uma diferença entre zonas.

Para permitir o desenvolvimento de ações de melhoria que vão ao encontro da maioria dos intervenientes no processo de *picking*, é necessário identificar as necessidades que permitem a satisfação da totalidade da equipa *online*: *pickers*, assistentes de gestão administrativa e chefia.

### **3.5. Identificação das Necessidades da Equipa *Online***

Nos serviços, o principal objetivo é proporcionar ao cliente uma experiência que vá ao encontro das suas expectativas. Na prestação de um serviço, o cliente deve sempre sentir que está a ser tratado com a exclusividade associada aos seus particulares desejos e necessidades. Esta característica torna-se mais proeminente nos serviços internos de consultoria. O conhecimento da influência que a qualidade de um produto ou serviço tem na satisfação do cliente, permite estabelecer os padrões de satisfação expectáveis de um produto e definir um plano de medidas estratégicas de desenvolvimento do produto ou serviço.

Uma vez que o desenvolvimento de um projeto interno consiste num serviço prestado pela equipa *Lean*, a relação expectável entre cliente e prestador de serviço deve manter-se, sendo sempre preservada a última vontade do cliente. Neste sentido deve ser avaliada a satisfação da equipa com o seu atual modo de funcionamento e estudar as suas necessidades, considerando o seu conhecimento profundo das expectativas do cliente final. Para tal, foi aplicado o Modelo de Kano. A aplicação do Modelo de Kano permitirá, a longo prazo, a melhoria contínua do serviço através da identificação dos requisitos que este deverá cumprir e do desenvolvimento de melhorias que podem trazer uma vantagem competitiva.

A seleção do grupo de clientes para aplicação do Modelo de Kano teve em conta a necessidade de serem reunidas personalidades com conhecimento de negócio, de gestão operacional e com conhecimento de operação. Neste sentido o grupo de clientes inquiridos é o seguinte:

- ∞ 2 Operadores de *picking*;
- ∞ 1 Responsável de Atividades Administrativas;
- ∞ 1 Responsável de Operações de loja;
- ∞ 1 Diretor do Departamento *Online*.

#### **3.5.1. Identificação dos Requisitos**

Para identificar os requisitos que os clientes do projeto consideram necessários para melhorar o funcionamento do seu serviço, foi necessário realizar uma sessão de *Brainstorming* com o grupo definido anteriormente. Foram colocadas, a cada um dos participantes, as três questões seguintes:

1. Que critérios considera no desempenho das suas funções no serviço *online*?

2. Quais os defeitos que encontra no funcionamento do serviço *online*?
3. Que mudanças gostaria de ver aplicadas ao funcionamento do serviço *online*?

A primeira questão tem o objetivo de investigar os requisitos unidimensionais, isto é, o que é expectável que sejam o serviço *online*. A segunda questão pretende identificar os problemas relacionados com o funcionamento do serviço *online*, até agora, não identificados. A terceira questão tem o objetivo de identificar os desejos que a equipa tem, mas ainda não foram cumpridos.

As respostas dadas às questões foram registadas e o critério definido para a seleção de requisitos é o seguinte: pelo menos 50% dos membros do grupo devem referenciar o mesmo requisito nas suas respostas às questões. As respostas dos inquiridos a cada uma das questões encontram-se na Tabela 3.9.

Tabela 3.9. Tabela para Identificação de Requisitos

Questões	Respostas	Inquiridos					Total	Frequência
		1	2	3	4	5		
1. Que critérios considera no desempenho das suas funções no serviço <i>online</i> ?	Prazos de entrega de encomendas		X	X	X	X	4	80%
	Resolução de problemas	X	X				2	40%
	Cumprimento dos pedidos dos clientes			X	X	X	3	60%
	Priorização encomendas			X			1	20%
	Experiência acumulada	X					1	20%
	Coordenação da equipa e suas atividades		X	X			2	40%
2. Quais os defeitos que encontra no funcionamento do serviço <i>online</i> ?	Baixa capacidade de preparação	X	X				3	40%
	Atividade fisicamente exigente			X	X	X	3	60%
	Memorização da localização de artigos				X	X	2	40%
	Dependência de atividades manuais				X		1	20%
	Falta de cumprimento dos procedimentos		X				1	20%
3. Que mudanças gostaria de ver aplicadas ao funcionamento do serviço <i>online</i> ?	Melhorar o sistema de substituições				X	X	4	40%
	Tornar mais rápida a preparação	X	X	X	X		4	80%
	Aumentar a fiabilidade dos <i>stocks</i>		X		X	X	3	60%
	Melhorar o sistema informático		X	X			2	40%
	Participação dos <i>pickers</i> nas melhorias				X		1	20%
	Reduzir a distância percorrida					X	1	20%

Analisando as respostas dadas pelos inquiridos é possível identificar 5 requisitos:

1. **Tempo de preparação de encomenda:** avalia a duração de preparação de uma encomenda;
2. **Prazos de entrega de encomendas:** avalia o cumprimento das janelas horárias de entrega de encomendas aos clientes internos;
3. **Carga física da atividade:** avalia a repetibilidade das tarefas da equipa de do *online*;
4. **Fiabilidade de *stocks*:** avalia a correspondência do valor do *stock* em sistema com o *stock* físico em loja;
5. **Taxa de correspondência:** avalia a correspondência dos artigos recolhidos aos artigos pedidos pelo cliente final;

### 3.5.2 Análise dos Requisitos

A análise dos requisitos começa pela construção dos questionários relacionados com os requisitos e, num segundo momento, é feita a avaliação às respostas dadas aos questionários.

#### Construção dos Questionários

Os questionários têm o objetivo de classificar os requisitos em requisitos unidimensionais, obrigatórios, atrativos ou neutros. Para isso, para cada requisito identificado na fase anterior são formuladas duas perguntas. As questões colocadas representam duas formas da mesma questão: a Forma Funcional e a Forma Disfuncional da Questão. Na Forma Funcional a questão é colocada de forma a perceber a reação do cliente à presença do requisito. Na Forma Disfuncional, o objetivo é entender a reação do cliente à ausência do requisito em estudo. A resposta a estas perguntas pode ser uma das seguintes: “Gosto quando acontece”, “É imperativo que aconteça”, “Neutro”, “Posso viver assim” ou “Não gosto quando acontece”.

A formulação das questões deve ter em conta as seguintes informações:

- ∞ Não devem ser misturados diferentes requisitos na mesma questão;
- ∞ Os requisitos devem ser definidos de forma específica;
- ∞ Evitar, sempre que possível, a utilização da palavra “não”;
- ∞ Colocar as perguntas funcionais e disfuncionais seguidas.

Foram construídas para cada requisito a Forma Funcional e Disfuncional da Questão. O exemplo apresentado na Figura 3.17 diz respeito ao requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”.

Forma Funcional da Questão				
Se a preparação da encomenda é rápida, como se sente?				
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forma disfuncional da Questão				
Se a preparação é demorada, como se sente?				
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 3.17. Questões para o requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”

Para complementar a informação obtida através do questionário, foram colocadas mais duas questões aos inquiridos, integradas no *Self-Styled Importance Questionnaire*. A primeira forma da questão pretende avaliar a satisfação dos inquiridos relativamente aos requisitos e a sua resposta apresenta-se em formato de escala de 1 a 7, onde 1 representa “Completamente insatisfeito” e 7 significa “Excelente”. A Figura 3.18 apresenta a primeira forma do *Self-Styled Importance Questionnaire* relativo ao requisito “Tempo de Preparação da Encomenda”.

<b>Como se sente relativamente ao tempo de preparação de encomenda?</b>						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 3.18. *Self-Styled Importance Questionnaire*: “Tempo de Preparação da Encomenda”

A segunda questão do *Self-Styled Importance Questionnaire*, a sua forma final, pretende avaliar a importância de cada requisito para os inquiridos. Para esta avaliação, no final do Questionário de Kano apresentou-se uma tabela onde, para cada requisito, os inquiridos assinalavam o seu nível de importância (Tabela 3.10).

Tabela 3.10. *Self-Styled Importance Questionnaire*: Avaliação da Importância dos Requisitos

	Pouco				Muito		
	Importante				Importante		
	1	2	3	4	5	6	7
1. Tempo de Preparação de Encomenda							
2. Prazo de Entrega de Encomendas							
3. Carga física da atividade							
4. Fiabilidade de <i>stocks</i>							
5. Taxa de correspondência							

O Questionário de Kano encontra-se disponível na íntegra no Anexo IV, assim como as respostas dadas pelos 5 inquiridos, disponíveis no Anexo V.

### Avaliação dos Requisitos

Para demonstrar a forma como foram avaliados os requisitos, será utilizada como exemplo, a avaliação do requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”, por parte do inquirido nº1. No final serão

apresentados os resultados obtidos da avaliação de todos os requisitos.

As respostas do inquirido nº1, relativas ao requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”, encontra-se na Figura 3.19.

Inquirido nº 1

Forma Funcional da Questão

Se a preparação da encomenda é rápida, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se a preparação é demorada, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Como se sente relativamente ao tempo de preparação de encomenda?

Muito insatisfeito					Excelente	
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 3.19. Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”: Respostas do Inquirido nº1

Cruzando as respostas dadas pelo inquirido nº1, com a Tabela de Avaliação de Kano, é possível determinar a categoria do requisito “Tempo de Preparação de Encomenda” (Figura 3.11).

Tabela 3.11. Categoria do Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”: Inquirido nº 1 16

Requisito do Cliente		Forma Disfuncional da Questão				
		1.Gosto quando acontece	2. É imperativo que aconteça	3. Neutro	4. Posso viver assim	5. Não gosto quando acontece
Forma Funcional da Questão	1.Gosto quando acontece	Q	A	A	A	U
	2.É imperativo que aconteça	R	N	N	N	O
	3. Neutro	R	N	N	N	O
	4.Posso viver assim	R	N	N	N	O
	5.Não gosto quando acontece	R	R	R	R	Q

Analisando a Figura 3.21, é possível determinar que o requisito “Tempo de Preparação de Encomenda” pertence à categoria U, considerando a legenda seguinte:

- Q** – Questionável
- A** – Atrativo
- U** – Unidimensional
- R** – Reverso
- N** – Neutro

○ – Obrigatório

Para o inquirido nº1, a satisfação do requisito “Tempo de Preparação de Encomenda” promove de forma proporcional sua satisfação. Realizada esta análise a todos os inquiridos, é possível determinar, para cada um deles, a categoria do requisito em estudo (Tabela 3.12). A análise relativa aos restantes requisitos encontra-se no Anexo VI.

Tabela 3.12. Possíveis Categorias do Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”

Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”	
Nº do Inquirido	Categoria do Requisito
1	U
2	O
3	U
4	A
5	A

A análise realizada anteriormente foi também realizada para cada um dos restantes 4 requisitos. Para determinar a real categoria de cada requisito, foi necessário determinar a frequência de respostas de cada inquirido, isto é, a percentagem de inquiridos que consideram determinada categoria do requisito. A maior frequência de respostas determina a categoria do requisito. Em caso de frequências com valores iguais, é aplicada a regra O>U>A>N. Esta regra apresentada por Matzler em 1998, permite uma melhor orientação para a categorização dos requisitos. A Tabela 3.13 apresenta os resultados da análise realizada.

Tabela 3.13. Frequência de Respostas dos Clientes

		Requisitos do Serviço <i>Online</i>				
		1. Tempo de Preparação de Encomenda	2. Prazo de Entrega de Encomendas	3. Carga física da atividade	4. Fiabilidade de <i>stocks</i>	5. Taxa de correspondência
Frequência de Respostas	Q	0%	0%	0%	0%	0%
	A	40%	0%	0%	0%	0%
	U	40%	20%	40%	80%	40%
	R	0%	0%	0%	0%	0%
	N	0%	60%	60%	0%	40%
	O	20%	20%	0%	20%	20%
Total		100%	100%	100%	100%	100%
Categoria		<b>U</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>U</b>	<b>U</b>

Da análise realizada é possível determinar as categorias dos requisitos:

- ∞ **Tempo de Preparação de Encomenda:** requisito unidimensional;
- ∞ **Prazo de Entrega de Encomendas:** requisito neutro;

- ∞ **Carga física da atividade:** requisito neutro;
- ∞ **Fiabilidade de stocks:** requisito unidimensional;
- ∞ **Taxa de correspondência:** requisito unidimensional.

Depois de analisadas as respostas ao Questionário de Kano que permitiram determinar as categorias dos requisitos, serão analisadas as respostas dadas à forma final do *Self-Stated Importance Questionnaire* apresentada no final do questionário, considerando apenas os requisitos unidimensionais. O estudo aprofundado dos requisitos unidimensionais decorre do impacto que estes requisitos têm na satisfação do cliente.

As Tabelas 3.14, 3.15 e 3.16, apresentam os resultados das respostas dadas à forma final da questão do *Self-Stated Importance Questionnaire*.

Tabela 3.14. Nível de Importância do Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”

1. Tempo de Preparação de Encomenda		Nível de Importância						
		1	2	3	4	5	6	7
Nº do Inquirido	1						X	
	2						X	
	3					X		
	4						X	
	5				X			

Tabela 3.15. Nível de Importância do Requisito “Fiabilidade de Stocks”

4. Fiabilidade de stocks		Nível de Importância						
		1	2	3	4	5	6	7
Nº do Inquirido	1					X		
	2					X		
	3					X		
	4						X	
	5						X	

Tabela 3.16. Nível de Importância do Requisito “Taxa de Correspondência”

5. Taxa de correspondência		Nível de Importância						
		1	2	3	4	5	6	7
Nº do Inquirido	1					X		
	2						X	
	3					X		
	4				X			
	5					X		

Analisando as Tabelas 3.16, 3.17 e 3.18 conclui-se que o requisito mais importante é “Tempo de Preparação de Encomenda”, seguido do “Fiabilidade de *Stocks*” e por fim, a “Taxa de Correspondência.

Para prosseguir com a análise dos requisitos recorreu-se ao cálculo do CSCS e do CSCI para cada um deles (Tabela 3.17). Desta forma é possível determinar o impacto na satisfação ou insatisfação do departamento cliente, caso os requisitos sejam ou não, respetivamente, cumpridos.

Tabela 3.17. Valores de CSCS e CSCI dos Requisitos

Requisito	CSCS	CSCI
1. Tempo de Preparação de Encomenda	0,8	-0,6
2. Prazo de Entrega de Encomenda	0,2	-0,4
3. Carga Física da Atividade	0,4	-0,4
4. Fiabilidade de <i>Stocks</i>	0,8	-1
5. Taxa de Correspondência	0,4	-0,6

De seguida, representou-se graficamente cada um dos valores CSC dos requisitos (Figura 3.20).

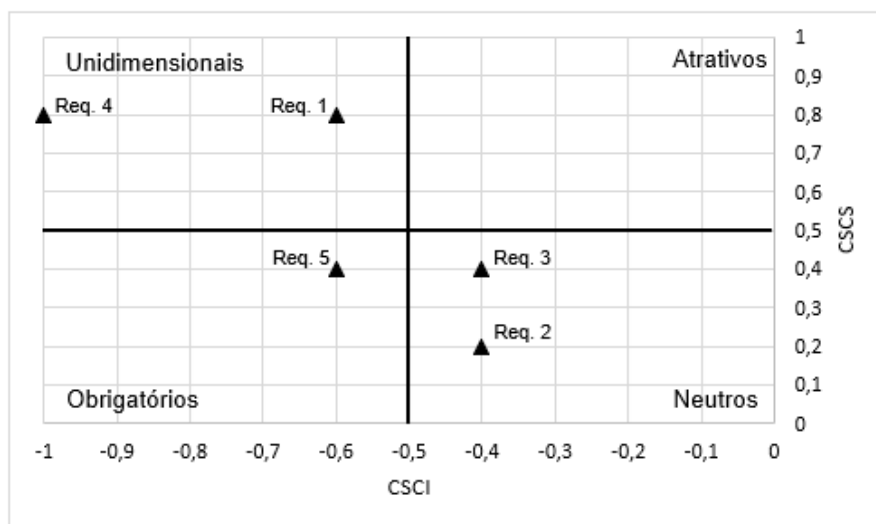


Figura 3.20. Representação Gráfica do Coeficiente de Satisfação do Cliente

Os requisitos avaliados correspondem às categorias: Unidimensionais, Neutros e Obrigatórios. Relativamente ao valor do CSCS, quanto mais positivo for, maior será a satisfação do cliente com o cumprimento do requisito. No caso do CSCI, quanto mais negativo for, maior será a insatisfação do cliente, caso o requisito não seja cumprido.

- ∞ Requisitos 1 e 4: requisitos Unidimensional. O cumprimento destes requisitos proporcionará mais satisfação ao cliente;
- ∞ Requisito 5: requisito Obrigatório. Quando não é cumprido, este requisito provoca grande insatisfação ao cliente e, adicionalmente, o seu cumprimento não provoca uma satisfação adicional;

- ∞ Requisitos 2 e 3: requisitos Neutros. O cumprimento destes requisitos não provoca um elevado nível de satisfação ao cliente, assim como o seu incumprimento não provoca grande insatisfação.

Confirmadas as categorias dos requisitos 1, 4 e 5, recorreu-se à segunda questão do questionário de cada requisito, isto é, a primeira forma do *Self-Stated Importance Questionnaire*. O nível de satisfação do requisito 1, considerando os cinco inquiridos está representado na Tabela 3.18. Os níveis de satisfação dos restantes requisitos encontram-se no Anexo VI.

Tabela 3.18. Níveis de Satisfação dos Inquiridos Relativamente ao Requisito 1

Requisito 1		Nível de Satisfação						
		1	2	3	4	5	6	7
Inquiridos	1			X				
	2			X				
	3				X			
	4			X				
	5			X				

Para analisar o nível de satisfação dos clientes, recorreu-se ao método do *Ranking Médio* – RM. Os valores de RM dos requisitos 1, 4 e 5 encontram-se na Tabela 3.19.

Tabela 3.19. *Ranking Médio* dos Requisitos 1, 4 e 5

Requisito	RM
1. Tempo de Preparação de Encomenda	3,2
4. Fiabilidade de <i>Stocks</i>	2,2
5. Taxa de Correspondência	4,8

Os requisitos 1 e 4, encontram-se entre os valores 2 e 3 da escala de *Likert*, significando que existe uma grande insatisfação no que diz respeito ao cumprimento destes requisitos, querendo isto dizer que estes requisitos não estão sequer a ser cumpridos no atual funcionamento do serviço *online*.

O requisito 5 encontra-se perto do valor 5 na escala de *Likert*, ou seja, entre Neutro e Satisfeito, demonstrando uma satisfação mínima no que diz respeito ao cumprimento deste requisito.

Concluindo a análise aos questionários de Kano, é possível identificar as necessidades da equipa e as oportunidades de melhoria a elas associadas:

1. Melhorar/Reduzir o tempo associado à preparação de uma encomenda;
2. Aumentar a fiabilidade dos valores de *stock* disponibilizados;
3. Melhorar o nível da taxa de correspondência das encomendas.



## Capítulo 4 – Propostas de Melhoria e Discussão dos Resultados

Neste capítulo são apresentadas as propostas de melhoria sugeridas considerando o objetivo definido no projeto: melhorar a produtividade individual dos *pickers*. No seguimento das observações realizadas, da identificação das causas dos problemas e das necessidades da equipa foram desenvolvidas e implementadas propostas de melhoria ao processo.

### 4.1 Propostas de Melhoria

Após apurados os principais problemas do serviço *online*, foram descritas as respetivas propostas de melhoria. Tal como a identificação de problemas, também as propostas de melhorias foram realizadas em duas fases.

#### 4.1.1. As Propostas do Primeiro Ciclo de Melhoria

As propostas aqui desenvolvidas, pretendem dar resposta aos problemas identificados no primeiro ciclo de melhoria.

##### 4.1.1.1. Reorganização de Espaços

Atualmente os espaços de trabalho dedicados às operações do serviço *online* encontram-se desorganizados promovendo uma cadeia de comportamentos de manutenção da desorganização. A proposta de melhoria consiste na implementação de técnicas de Gestão Visual que permitirão iniciar um ciclo de melhoria no que diz respeito à organização dos espaços e na implementação da metodologia 5S que permitirá a criação de rotinas de arrumação nos espaços de trabalho. O desenvolvimento desta proposta pretende influenciar comportamentos de organização e arrumação de espaços e incutir a cultura de melhoria contínua em cada um dos intervenientes no processo.

#### 1ª Fase: Gestão Visual

A primeira fase de reorganização dos espaços consiste na criação de uma sinalética *standard* em todos os espaços de trabalho do serviço *online*. O principal objetivo é promover a familiarização da equipa com boas práticas de gestão visual, através da presença de sinalética *standard* e de indicações visuais que permitam identificar os estados em que os espaços se devem e não devem apresentar.

#### Zona de Ofertas

Uma das atividades que não acrescenta valor ao processo de preparação é a preparação das Ofertas Cliente, sendo por isso uma atividade que deve ser melhorada e o cujo tempo deve ser minimizado. Nesse sentido, foi definido um *layout* para a zona das ofertas, limitando a sua capacidade para 3 paletes de produto. Foram também definidos, no *standard* do responsável de armazém (função fora do âmbito do projeto), momentos, durante o dia, dedicados a manutenção da zona de ofertas de forma a manter os produtos arrumado e dispostos a uma distância que facilite a sua recolha.

### Zona de Carros de *Picking*

Para o espaço dedicado à arrumação de carros de *picking* foram criados dois cartazes com indicação visual do estado em que os carros devem ser deixados quando é terminado o ciclo de preparação. Foram considerados os códigos de cores verde e vermelho para comportamentos corretos e errados, respetivamente (Figura 4.1). Os cartazes com cores têm o objetivo de provocar um estado de alerta e consciencializar os *pickers* para a manutenção do correto estado dos materiais de apoio à preparação.



Figura 4.1. Cartazes com *Standards* para Material de Apoio ao *Picking*

### Outras Zonas

Foi criado um *template* de sinalética *standard* para os restantes locais (fundo cinzento, texto preto e imagem representativa, quando aplicável). Estes cartazes servem apenas para identificar os locais e/ou fornecer, visualmente, uma indicação de como estes se devem apresentar assim como os materiais que lá devem constar (Figuras 4.2 e 4.3).



Figura 4.2. Sinalética Zona de Encomendas *Drive*



Figura 4.3. Sinalética Zona de Ofertas

## Resíduos

Para os resíduos foi criada uma sinalética especial, que permite facilmente identificar os locais mais apropriados para depositar os resíduos decorrentes das atividades do armazém, respeitando o código de cores nacional para separação dos resíduos. Esta proposta pretende contrariar o código de cores, universalmente utilizado em todos os espaços de atividade do serviço *online* (Figura 4.4) e permitir a existência de uma sinalética que seja clara, autoexplicativa e intuitiva (Figura 4.5).



Figura 4.4. Sinalética Local de Resíduos (Antes)



Figura 4.5. Sinalética Local de Resíduos (Proposta)

## Zonas de Expedição

Um dos aspetos identificados pela empresa transportadora como sendo passível de melhoria e controlo é a altura das caixas empilhadas, nas zonas de expedição. Na *checklist*, com indicações de preparação, não existe nenhuma que diga respeito ao máximo de caixas empilhadas, levando a alturas excessivas e com risco de acidente de trabalho (Figura 4.6). Para isso foi criada uma regra de segurança que limita o número de caixas empilhadas para 5. Para evitar a carga mental associada a esta regra, foi criada uma indicação visual na zona de expedição que permite identificar a altura limite de empilhamento de caixas (Figura 4.7).



Figura 4.6. Caixas Empilhadas na Zona de Expedição



Figura 4.7. Indicação Visual para Altura Máxima de Caixas Empilhadas

## One Point Lesson

Propõe-se também a criação de OPL e a sua fixação nos carrinhos de *picking* como auxiliar visual do novo processo. Nestes documentos está presente toda a informação pertinente para adaptação ao novo processo. Estão explicados os pré-requisitos que são necessários verificar no início de cada preparação, são disponibilizadas as regras a seguir durante a preparação e é explicado ainda o funcionamento da nova área de expedição. Cada uma das informações é acompanhada por imagens ilustrativas que auxiliam o desenvolvimento das atividades. A criação destes documentos tem o objetivo de agilizar o momento de mudança entre o antigo e o novo processo de *picking* e promover o desenvolvimento de uma formação prática e dinâmica, no local de trabalho, sobre a importância e o propósito de uma cultura de melhoria contínua e de que forma esta pode ser atingida.

Cada uma das zonas definidas no novo processo terá uma OPL adaptada às suas características, uma vez que cada uma das zonas de preparação tem particularidades, como exemplificado na Figura 4.8.

**Auchan | RETAIL**  
PORTUGAL

### Standard de Preparação de Encomenda - ARMAZÉM

**Início da preparação**

1. Receção da(s) encomenda(s) a preparar
2. Verificar a existência das condições necessárias para dar início ao picking

**Recolha em armazém**

1. Preparar ofertas cliente
2. Seguir o percurso indicado no TRF, fazendo a recolha **"Por Corredor"**
3. Cumprir sempre as regras de acondicionamento dos produtos

**Usar com artigos pesados e volumosos**

**Usar carro para restantes artigos**

**Pós-recolha**

1. Verificar a **localização** das suas encomendas, **na lista**.
  1. **Se existe localização definida**, consolidar encomenda
  2. **Se não existe localização definida**, atribuir localização à encomenda e colocá-la na secção atribuída
2. Preparar o carro de picking para a próxima recolha
3. **Assinalar ruturas de armazém**
4. Entrega da(s) encomenda(s) preparada(s)
5. Verificar na loja, as ruturas de armazém (**FIM DO TURNO**)

Figura 4.8. Standard de Preparação de Encomenda de Armazém

## 2ª Fase: 5S

A segunda fase diz respeito à introdução de uma metodologia que permita realizar a monitorização da organização e arrumação dos espaços de trabalho. A proposta consiste na implementação da metodologia 5S e na criação de uma norma, disponível no Anexo VII, que auxilia a realização de vistorias aos espaços do serviço *online*, a fim de verificar o estado de arrumação dos espaços onde, previamente, foi introduzida a Gestão Visual. Esta norma pressupõe a participação de todos os níveis de chefia do serviço *online*, promovendo o envolvimento dos níveis superiores de gestão, na mudança de cultura do departamento de vendas *online*.

## Redesenho do Processo de Picking

Uma das causas encontradas na análise feita aos problemas identificados no capítulo anterior, diz

respeito à falta de consideração das necessidades e opiniões da equipa de *pickers*. A identificação das necessidades da equipa *online* permitiu também introduzir propostas relacionadas com um novo processo de *picking*. O novo processo permitirá um melhor balanceamento das cargas de trabalho, uma redução da perceção de cansaço por parte dos *pickers* e um, expectável, aumento da capacidade de preparação do serviço *online*.

Para tornar possível o redesenho do novo processo foi necessário desenvolver algumas ações de pesquisa e *brainstorming* com a equipa de *pickers* e com a equipa de projeto. De acordo com as condições humanas, físicas e informáticas existentes e com a pesquisa realizada relacionada com a atividade de *picking*, a equipa de projeto sugeriu a um novo processo baseado no *picking* por zonas. Esta decisão recaiu principalmente sobre a necessidade de atenuar o impacto que a dimensão da loja, e, por conseguinte, o tempo necessário para a percorrer na totalidade, tem no tempo total de preparação. Para desenhar o processo por zonas, foi determinada a realização de um conjunto de atividades que permitirão identificar as alterações a realizar tanto nos espaços, como nas atividades administrativas e de preparação (Figura 4.9).

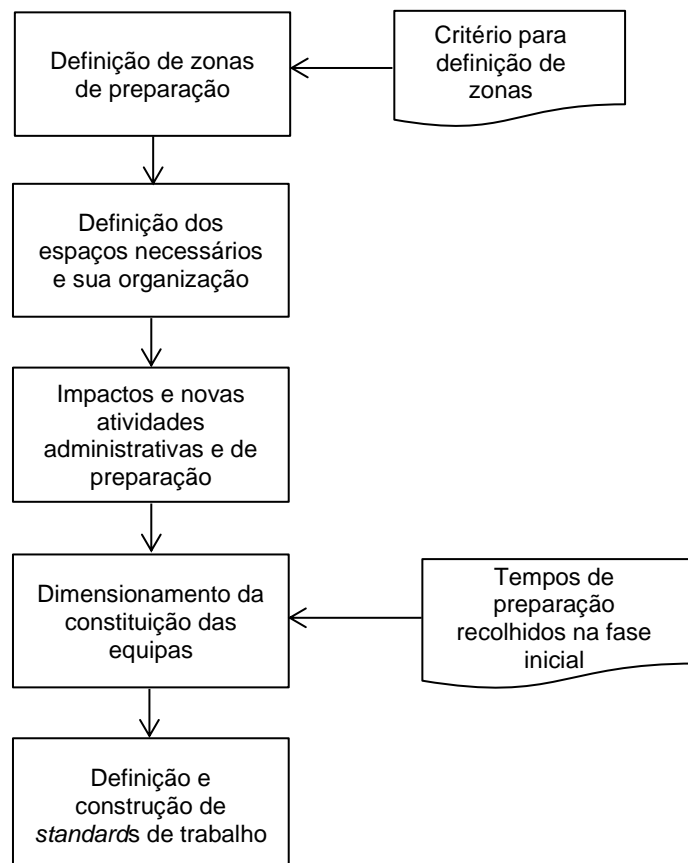


Figura 4.9. Fluxograma das Atividades para o Desenho do Novo Processo

#### i. Definição das Zonas para o Processo

As zonas foram definidas de acordo com a tipologia de ambiente dos artigos. Esta escolha deve-se ao facto de atualmente, o *layout* típico da loja aglomerar artigos congelados, refrigerados e a temperatura

ambiente em zonas específicas e ainda pelo facto do sistema informático estar preparado para receber este tipo de configuração de informação.

Foram definidas as seguintes zonas de preparação:

- ∞ Zona Armazém: recolha de artigos pertencentes à gama de armazém;
- ∞ Zona Ambiente: recolha de artigos de loja acondicionados a temperatura ambiente;
- ∞ Zona Refrigerados: recolha de artigos de loja acondicionados a temperatura controlada positiva;
- ∞ Zona Frutas e Verduras (F&V): recolha de artigos frescos de loja pertencentes ao mercado das Frutas e Verduras;
- ∞ Zona Congelados: recolha de artigos de loja acondicionados a temperatura controlada negativa.

Particularizando para a zona de F&V, esta é aquela que tem os artigos com mais particularidades. Devido ao facto do tempo de preparação estar diretamente relacionado com as características dos produtos, e sendo eles produtos sensíveis, com um método de contabilização a peso e ainda com regras de acondicionamento particulares, esta foi uma das zonas que foi, estrategicamente selecionada, para zona de preparação individual.

## **ii. Definição dos Espaços de Armazém**

Um dos principais constrangimentos do projeto está relacionado com as infraestruturas físicas disponíveis para atividade do comércio *online*. Por isso a correta definição dos espaços é fundamental para o bom funcionamento e desempenho do novo processo.

Na preparação por zonas, uma das atividades que é acrescentada e que necessita ser tratada com prudência é o facto de se criarem *stocks* intermédios de partes de encomendas por juntar. Estes *stocks* intermédios acontecem devido ao facto de algumas zonas serem de mais rápida preparação do que outras. A mesma encomenda será preparada por cinco *pickers*, um por cada zona definida, e haverá a necessidade de juntar as várias partes. Para isso, foram definidas duas áreas no armazém: uma dedicada às encomendas em execução – aquelas que ainda não sofreram junção; e uma área dedicada às encomendas preparadas – aquelas que já estão juntas e prontas para expedição.

## **iii. Atividades Administrativas**

umas das atividades a considerar na montagem do novo processo, são as atividades administrativas, uma vez que existe a necessidade de imprimir as listas de *picking* a entregar aos *pickers* e que esta atividade impacta diretamente na sua produtividade.

Com o aumento do número de zonas de preparação, aumentam também o número de impressões que são necessárias fazer por cada encomenda. Desta forma o tempo necessário para imprimir a totalidade das listas é cinco vezes superior, exigindo, por isso, uma reorganização das atividades administrativas. Neste sentido, foi proposta a criação de divisórias no espaço administrativo com o objetivo de segmentar as listas pelas zonas anteriormente definidas e fixados momentos de impressão de listas de

*picking*. Foi proposta a reorganização da equipa administrativa passando a ser necessário a existência de dois assistentes administrativos de forma permanente.

#### iv. Transferência de Encomendas entre Áreas

Um dos movimentos que, com o novo processo foi criado, foi a transferência de encomendas da área de encomendas em execução para a área de encomendas preparadas. Apenas uma destas áreas pode estar acessível aos transportadores para carregamento das carrinhas de transporte e, por isso, é necessário movimentar as encomendas de uma área para outra. Esta atividade ficou na responsabilidade da função de permanência de armazém. Está é uma função criada para auxiliar no momento de expedição das encomendas, funcionando, nos restantes momentos, como figura de suporte ao serviço *online*. Esta atividade tem definidos momentos específicos para acontecer, de forma a não impactar, nem a preparação das encomendas nem a expedição das mesmas.

#### v. Definição da Constituição das Equipas

Para iniciar os testes ao novo processo, é necessário definir as equipas para as várias zonas. O critério utilizado para a distribuição das pessoas pelas zonas foi a ponderação que cada zona tem no tempo total de preparação, de acordo com os dados recolhidos nos acompanhamentos realizados no diagnóstico (Figura 4.10).

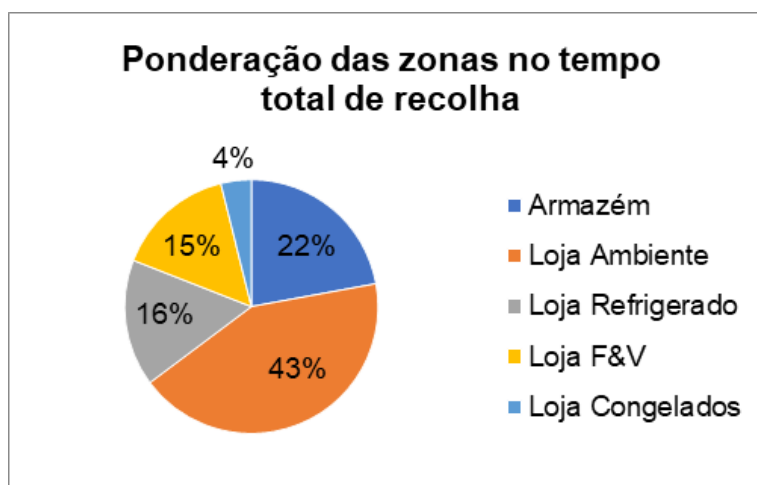


Figura 4.10. Ponderação das Zonas no Tempo Total de Recolha

Este é o critério que permite aproximar, com maior segurança, o tempo de cada zona ao número efetivo de *pickers* necessários para cada uma. Considerando o número habitual diário de 30 *pickers*, a distribuição dos mesmos será feita de acordo com a ponderação acima indicada, como apresentado na Tabela 4.1.

Tabela 4.1. Distribuição da Equipa de *Pickers*

Equipa Armazém	Equipa Ambiente	Equipa Refrigerados	Equipa F&V	Equipa Congelados
7	13	5	4	1

## vi. Criação de ficha de processo

Internamente, o departamento *Lean* da ARP, tem a responsabilidade de desenvolver todas as fichas dos processos existentes na empresa.

A criação do novo processo de *picking* implicou a criação das fichas de processo cada uma com informação relativa a cada subprocesso, isto é, a cada zona de preparação onde se justificasse o desenvolvimento de uma ficha diferente. Estas fichas de processo contêm toda a informação relativa ao novo processo. A proposta realizada encontra-se no Anexo VIII. Os detentores destes documentos são os responsáveis pelas áreas onde os processos são desenvolvidos e é da sua inteira responsabilidade a sua atualização.

### Melhorar o Processo de Tratamento de *Stock*

A procura pela causa-raiz do problema “*stocks* errados”, levou a equipa ao processo existente desenhado para o tratamento de artigos com *stock* errado. Este processo não tem um procedimento definido e não contempla um critério de priorização para tratamento de artigos com *stock* errado, provocando uma sobrecarga de dados para análise, aos responsáveis por cada secção da loja física. Para agilizar este processo, propõe-se a criação de um ficheiro gerado automaticamente, numa base diária. A informação fornecida, neste ficheiro, aos responsáveis de secção, passa a contemplar ruturas de loja e ruturas *online*. O cruzamento desta informação permite o tratamento simultâneo dos artigos prioritários, isto é, os artigos que estão em rutura identificados em loja e pelo serviço *online*. Este ficheiro será programado para fornecer, aproximadamente, 20% dos produtos que correspondem a 80% do total de ruturas, respeitando a Regra de Pareto. A proposta final para o Processo de Tratamento de *Stock* está exposta na Figura 4.11.

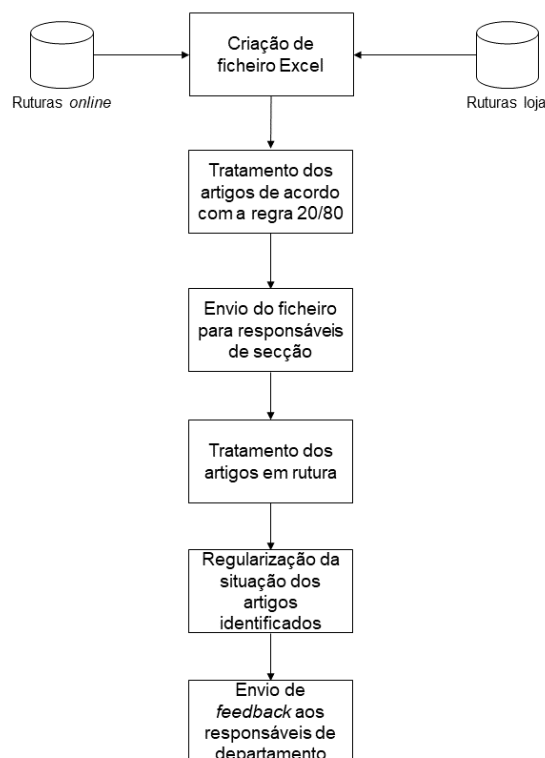


Figura 4.11. Proposta para Processo de Tratamento de *Stock*

#### 4.1.2. As Propostas do Segundo Ciclo de Melhoria

A identificação de problemas no segundo ciclo de melhoria, permitiu desenvolver propostas que fornecem uma resposta adaptada ao objetivo do estudo. Para isso, foram desenvolvidas outras propostas relacionadas com o processo de *picking* e com as atividades administrativas que o auxiliam (disponíveis no Anexo IX).

##### **Melhorias ao Redesenho do Processo de *Picking***

As propostas relacionadas com o processo de *picking* dizem respeito à necessidade de existir um mecanismo de organização das encomendas nas áreas de encomendas em execução e de encomendas preparadas e da informação envolvida nesta organização.

##### **i. Organização das Áreas Dedicadas a Encomendas**

A criação destas áreas pressupõe a criação de um sistema de identificação da localização das encomendas de modo a facilitar a sua localização por parte dos *pickers*. Uma vez que não existe nenhuma funcionalidade informática que permita fazê-lo de forma rápida e eficiente, foi definida uma organização com as seguintes características:

1. O espaço está dividido por secções, cada uma com capacidade para albergar 4 encomendas (ou 4 patinetes com caixas);
2. A identificação das secções é feita com letras maiúsculas organizadas por ordem alfabética;
3. O preenchimento das secções, com encomendas, é sempre feito no sentido horário, no espaço vazio mais próximo da ordem de preenchimento;
4. O início físico das secções é ditado pela posição da sinalética na parede (Figura 4.12);

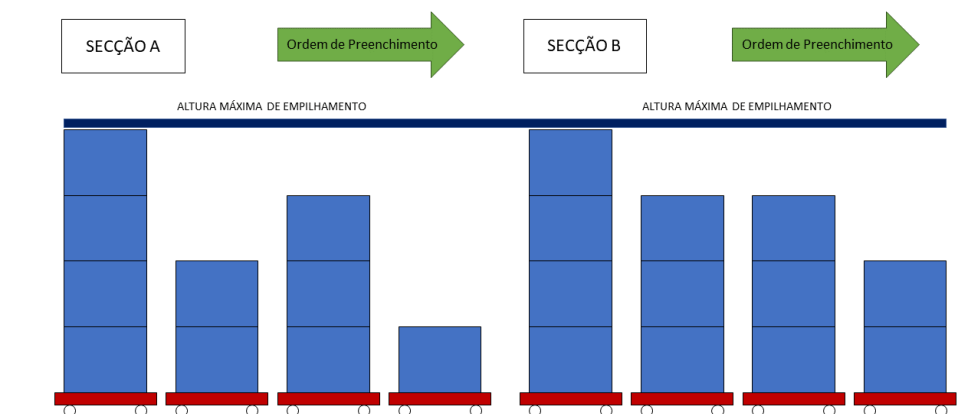


Figura 4.12. Esquema da Proposta de Organização da Área de Encomendas em Execução

##### **ii. Transmissão de Informação entre *Pickers***

Para facilitar a identificação das secções onde estão colocadas as encomendas, foi criado um ficheiro com informação relativa ao número da encomenda, da secção onde está colocada e ainda o número de volumes já criados pelos outros *pickers* de modo a facilitar a sua identificação no espaço onde estão

armazenadas.

A proposta final para as atividades do serviço *online* com *picking* por zonas, foi desenvolvida através da construção do VSM correspondente, disponível na Figura 4.13.

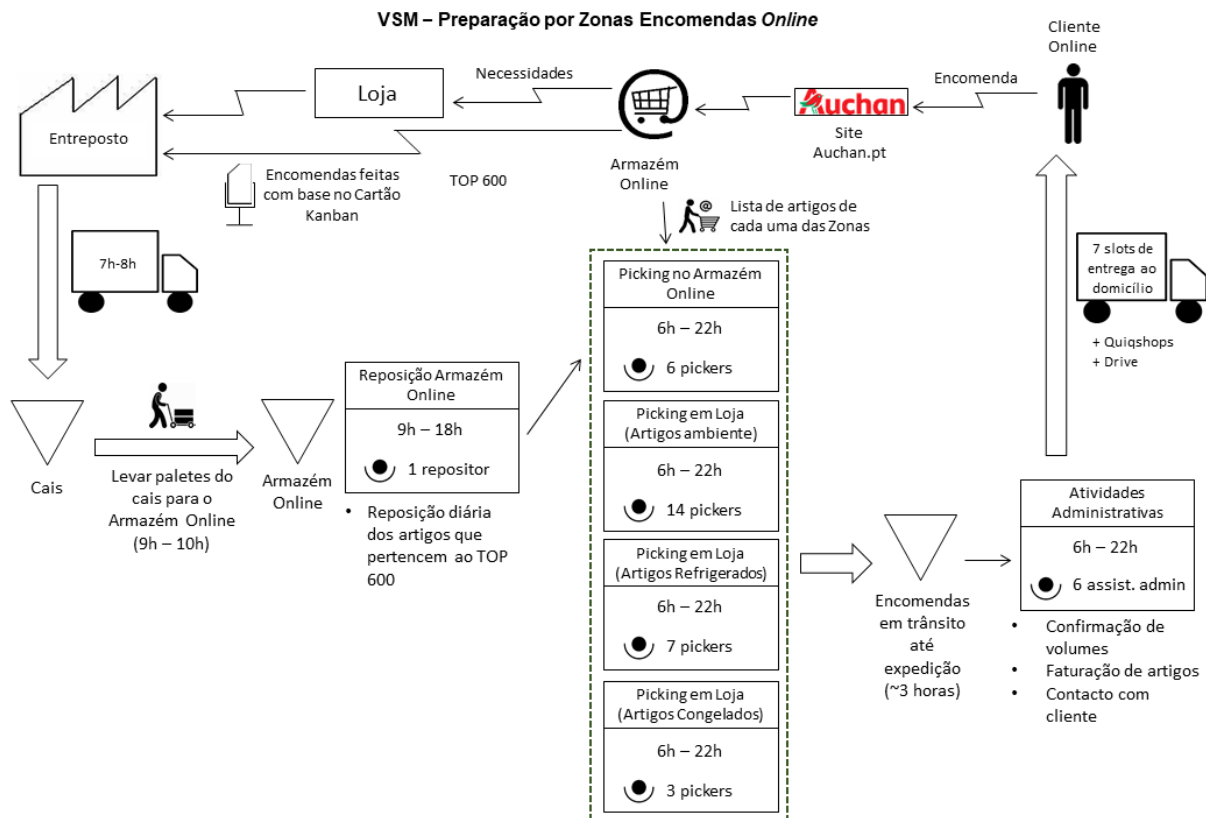


Figura 4.13. VSM: Atividades do Serviço *Online* com *Picking* por Zonas

### iii. Redefinição da Constituição das Equipas

De modo a reduzir a influência que os diferentes tempos de preparação de cada zona têm na criação de *stocks* intermédios, propôs-se a revisão da constituição de cada equipa considerando os novos tempos de preparação.

A constituição das equipas deverá ser nivelada considerando os novos valores de preparação de encomendas, recolhidos nos acompanhamentos realizados ao processo desenhado. O nivelamento pressupõe a afetação de recursos humanos às zonas de preparação de modo a evitar sobrecarga de trabalho de uma das equipas, a maximizar a eficiência e ainda aumentar a capacidade de preparação do serviço.

Para a implementação do nivelamento de cargas foi necessário determinar a ponderação com que a equipa será distribuída pelas zonas. O critério proposto foi: **a ponderação que a preparação de cada zona tem no tempo total de preparação de uma encomenda**, considerando o método de preparação por zonas.

A equipa de 30 *pickers*, foi distribuída considerando as ponderações apresentadas na Tabela 4.2.

Tabela 4.2. Proposta de Definição das Equipas de *Pickers*

Zona	Armazém	Loja Ambiente	Loja Refrigerados	Loja F&V	Loja Congelados
<b>Ponderação</b>	18%	42%	13%	17%	10%
<b>Constituição das equipas</b>	5	13	4	5	3

#### iv. Redução do Número de Zonas de Preparação

Uma vez que, quanto maior o número de zonas de preparação, maior a carga de trabalho administrativo e maior a dificuldade em gerir a circulação de encomendas, foi proposta a redução do número de zonas de preparação. Foi definida a junção de zonas onde a dimensão das encomendas fosse menor e onde as características dos produtos fossem as mais semelhantes. Neste sentido, foi proposta a redução do número de zonas de preparação, através da junção das zonas de artigos a temperatura controlada positiva: Loja Refrigerados e Loja F&V. Esta proposta prevê a revisão da constituição das equipas que deverá respeitar os valores apresentados na Tabela 4.3.

Tabela 4.3. Proposta de Redefinição das Equipas de *Pickers*

Zona	Armazém	Loja Ambiente	Loja Refrigerados e F&V	Loja Congelados
<b>Constituição das equipas</b>	6	14	7	3

#### v. Desenvolvimentos Informáticos

Ainda no seguimento das melhorias a desenvolver ao novo processo, propôs-se a criação de um projeto no Departamento de Sistemas de Informação (DSI) da empresa. Este projeto prevê a introdução de melhorias nas aplicações informáticas utilizadas pelos AGA e pelos *pickers*.

Os desenvolvimentos informáticos visam tornar mais fluído o fluxo de informação do processo, permitindo que esta esteja disponível nos momentos certos do processo. Permitirão eliminar atividades de procura e de espera no momento de acondicionamento das encomendas na zona de expedição e ainda reduzir os tempos de receção e entrega das listas de *picking*. Tornará a organização do trabalho administrativo mais fácil, melhorando a usabilidade do sistema informático e eliminando tempos de atividades como o envio das encomendas para expedição, impressão e ainda dobragem das faturas.

## 4.2 Triagem das Propostas de Melhoria

Após analisados os problemas e sugeridas as propostas de melhoria, foi necessário encontrar a melhor forma de priorizar a sua implementação. Para a triagem destas propostas foi realizada uma sessão de

*brainstorming* com os responsáveis estratégicos do serviço *online* a fim de determinar quais, e em que momento, seriam implementadas as propostas apresentadas. Esta sessão permitiu definir as propostas a implementar, sendo depois responsabilidade da equipa *Lean* definir a sua ordem temporal de implementação. De acordo com os objetivos estratégicos da empresa, a alteração do atual processo de *picking* foi definida como sendo de implementação prioritária uma vez que será a que terá, expectavelmente, um maior impacto nos resultados do serviço *online*.

Uma vez que reorganização de espaços permitirá garantir a estabilidade básica do processo, esta será a primeira proposta a ser implementada. De seguida, será redesenhado o processo de *picking* e, por fim, será adaptado o modelo de análise de *stocks*. Resumindo, a ordem de implementação das propostas de melhoria será a seguinte:

1. Aplicação de ferramentas de organização de espaços;
2. Redesenho do processo de *picking*;
3. Melhoria do modelo de tratamento de *stocks*.

#### **4.3 Implementação das Propostas de Melhoria e Discussão dos Resultados**

Após realizada a triagem das propostas de melhoria, procedeu-se à sua implementação e monitorização a fim de determinar os resultados que as mesmas produziram. A implementação das propostas apresentadas contou com o acompanhamento diário das operações e com a participação dos responsáveis operacionais, responsáveis por garantir o continuo cumprimento das regras e normas aqui desenvolvidas.

##### **4.3.1 Reorganização de Espaços**

A implementação desta melhoria exigiu a participação de um grupo de *pickers* designados para ajudar na construção das sinaléticas e normas ajustadas às suas necessidades. Depois de afixadas todas as indicações visuais, foram realizados acompanhamentos aos *pickers* com o objetivo de perceber as suas opiniões e sentimentos relativamente a esta implementação.

De uma forma geral constatou-se um sentimento de confiança nas mudanças desenvolvidas, refletindo o nível de compromisso de cada um dos *pickers* na melhoria do seu serviço. Identificaram o impacto provocado, principalmente, na organização da zona de carros de *picking*, que se refletiu diretamente na eliminação de retrabalho na preparação dos mesmos. Ainda nesta zona, a identificação dos carros para manutenção, permitiu removê-los da área de trabalho e eliminar o tempo gasto na sua errada manipulação.

Ao nível da segurança ocupacional, a criação da sinalética referente ao limite máximo de altura para

empilhar caixas de *picking*, reduziu o número de reclamações feitas por parte da empresa transportadora relativamente à ocorrência de incidentes com quedas de caixas. A movimentação dos patinetes com caixas tornou-se mais fácil e rápida, promovendo um maior conforto no desenvolvimento da atividade de expedição das encomendas.

A implementação da metodologia 5S permitiu a introdução de uma rotina de verificação da arrumação dos espaços, nas atividades diárias do serviço *online*. A introdução desta melhoria provou ganhos quantitativos associados ao tempo de preparação das ofertas aos clientes originando uma redução de 56% deste valor.

#### 4.3.2 Redesenho do Processo de *Picking*

As melhorias relativas ao processo de *picking* desenvolveram-se em dois ciclos independentes. Inicialmente consistiu em segmentar a preparação e fazê-la acontecer de uma forma sincronizada, em paralelo ao invés de acontecer de uma forma progressiva, em série. Neste sentido, os ganhos de produtividade individuais podem ser aferidos através do aumento de capacidade de preparação de encomendas do serviço de vendas *online*.

A implementação desta melhoria exigiu o acompanhamento diário das operações, assim como a recolha de dados através de observação direta, nomeadamente, dos tempos de preparação de encomendas em cada zona. Os resultados iniciais resultantes da alteração do processo não foram satisfatórios provocando uma redução na capacidade de preparação do serviço *online* (Tabela 4.4).

Tabela 4.4. Dados Iniciais de Preparação por Zonas

	Armazém	Loja Ambiente	Loja Refrigerado	Loja F&V	Loja Congelados
<b>Pickers por zona</b>	7	13	5	4	1
<b>Média de horas de trabalho</b>			05:37:30		
<b>Tempo médio de preparação de uma encomenda</b>	00:10:34	00:24:43	00:07:51	00:10:10	00:05:39
<b>Capacidade de preparação diária</b>	224	178	215	133	60

Uma das observações a realizar é o facto de a capacidade de preparação diária das zonas estar desnivelada, isto é, existirem zonas com uma capacidade de preparação muito elevada (zona Armazém) e uma zona com uma capacidade de preparação muito reduzida. Inicialmente, a introdução do novo processo provocou uma redução da capacidade de 169 encomendas por dia para 60 encomendas por dia.

Estes resultados criaram a necessidade de encontrar uma forma de atenuar a introdução do novo

processo e aumentar, como expectável, a capacidade de preparação.

#### ∞ **Nivelamento da Carga de Trabalho das Equipas**

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 4.4, o nivelamento da carga de trabalho das equipas, ou da capacidade de preparação diária, surgiu como solução para os melhorar. Para tal foi feita uma revisão da ponderação dos tempos de cada zona, no tempo total de preparação da encomenda. Esta revisão permitiu alterar a constituição das equipas, de forma a nivelar a capacidade de preparação entre todas as zonas. Os resultados desta revisão encontram-se disponíveis na Tabela 4.5.

Tabela 4.5. Dados de Preparação por Zonas com Nivelamento de Carga

	Armazém	Loja Ambiente	Loja Refrigerados	Loja F&V	Loja Congelados
<b>Pickers por zona</b>	5	13	4	5	3
<b>Média de horas de trabalho</b>			05:37:30		
<b>Tempo médio de preparação de uma encomenda</b>	00:10:34	00:24:43	00:07:51	00:10:10	00:05:39
<b>Capacidade de preparação diária</b>	172	178	172	173	173

No cenário com nivelamento, o gargalo da operação passou a ser a zona dos Refrigerados. Desta forma, a decisão de nivelar a capacidade de preparação das zonas, permitiu aumentar o seu valor gargalo de 60 encomendas por dia para 172 encomendas por dia, representando um aumento relativamente aos últimos resultados de 188% na capacidade de preparação e um aumento de 2%, quando comparando com a capacidade do processo de *picking* inicial.

#### ∞ **Junção de Zonas Refrigeradas a Temperatura Controlada Positiva**

A existência de cinco zonas de preparação, com artigos de diversas tipologias de ambiente, exige, das atividades administrativas um esforço e concentração extra, no que diz respeito à gestão de listas de *picking* e de faturas. Na atividade de *picking*, o maior número de zonas, provoca uma maior necessidade de manter os espaços devidamente organizados de modo a facilitar a procura pelas encomendas em preparação.

A junção das duas zonas refrigeradas permitirá reduzir o gasto de consumíveis administrativos (etiquetas e folhas de papel) e tornar a preparação de encomendas, de ambas as zonas, mais rápida através da redução do manuseio de caixas de *picking* e ainda da redução, multiplicada, de atividades individuais relacionadas com a preparação (e.g. preparação carro de *picking*, entrega de folhas de *picking*, receção de folhas de *picking*). Esta melhoria fez prever que o tempo de preparação de encomendas fosse reduzido, uma vez que o tempo associado à manipulação de encomendas na zona

de expedição é menor. Deixa de haver o tempo associado à procura das restantes caixas da mesma encomenda, pelo facto de serem, nesta organização, preparadas pelo mesmo picker.

Ainda que a junção destas zonas contradiz o inicial mote considerado para a criação de uma zona exclusiva para os artigos F&V, a expectativa de que promova resultados ao nível da capacidade de preparação é considerada de interesse superior. O apuramento destes resultados foi feito, mais uma vez, recorrendo à realização de testes e ao acompanhamento dos *pickers* envolvidos, com o objetivo de determinar o novo tempo médio de preparação da nova zona criada (Tabela 4.6).

Tabela 4.6. Dados de Preparação por Zonas com Junção de Zonas Refrigeradas

	Armazém	Loja Ambiente	Loja Refrigerado	Loja Congelados
<b>Pickers por zona</b>	6	14	7	3
<b>Média de horas de trabalho</b>	05:37:30			
<b>Tempo médio de encomenda</b>	00:10:34	00:24:43	00:13:29	00:05:39
<b>Capacidade de preparação diária</b>	185	186	185	185

A junção de zonas refrigeradas a temperatura controlada positiva resultou num aumento da capacidade de preparação das várias zonas, uma vez que houve a necessidade de adaptar novamente a constituição das equipas considerando a ponderação de cada zona no tempo total de preparação de uma encomenda. Analisando os dados relativos à capacidade de preparação diária, esta ação provocou um aumento de 8% na capacidade de preparação, quando comparando com os valores de preparação anteriores. Quando comparado com os valores iniciais de capacidade de preparação, o resultado aqui apresentado, representa um aumento de 10%.

#### ∞ **Desenvolvimentos Informáticos**

O desenvolvimento destas melhorias carecem de um pedido de abertura de projeto ao departamento informático da companhia. No tempo útil do projeto não foi possível aplicar as melhorias e determinar os resultados obtidos com as mesmas. Ainda assim, é possível determinar os impactos que estas melhorias iriam causar tanto no processo de *picking* como nas atividades administrativas. Através da identificação das atividades que iriam ser impactadas por estas alterações é possível estimar o ganho associados às mesmas.

#### **Processo de Picking**

Os desenvolvimentos informáticos identificados, iriam impactar em algumas atividades do processo de *picking*, nomeadamente:

- ∞ Manipulação da lista de encomendas da zona de expedição
- ∞ Receção e Entrega de listas de *picking* ao AGA

Dos acompanhamentos realizados, foi determinado que tempo médio para cada uma destas atividades é de 30 segundos por cada encomenda que é preparada, para a primeira e de 1 minuto por *picker*, para a segunda. Desta forma é possível determinar qual o impacto no valor da capacidade de preparação do serviço, com a implementação destas melhorias (Tabela 4.7).

Tabela 4.7. Valores Esperados com Desenvolvimentos Informáticos

	Armazém	Loja Ambiente	Loja Refrigerados	Loja Congelados
<b>Pickers por zona</b>	6	14	7	3
<b>Média de horas de trabalho</b>	05:37:30			
<b>Tempo médio de preparação de uma encomenda</b>	00:09:55	00:23:58	00:12:46	00:05:00
<b>Expectável capacidade de preparação diária</b>	197	196	196	196

Com os desenvolvimentos informáticos a capacidade de preparação de encomendas do serviço *online* será, expectavelmente, de 196 encomendas por dia. Este valor corresponde a um aumento relativamente aos últimos resultados de 6%, e um aumento de 16%, comparando com o valor de capacidade de preparação do processo inicial.

A introdução destas melhorias prevê o impacto qualitativo no serviço *online*, na medida em que permitirá a realização de rápidas auditorias às encomendas, antes destas serem expedidas. Desta forma, é possível detetar erros de preparação antes que estes provoquem insatisfação no cliente final

### Atividades Administrativas

Os desenvolvimentos informáticos propostos impactam, principalmente, as atividades administrativas. Estes desenvolvimentos visam a melhoria do sistema informático utilizado pelos AGA, permitindo eliminar algumas atividades do seu dia-a-dia.

As melhorias incluem a melhoria da usabilidade do sistema informático, através da redução do número de cliques. Incluem o aparecimento de mensagens de alerta, sempre que existe uma encomenda no sistema que ainda não tenha sido preparada. As melhorias sugeridas irão também permitir uma melhor organização das encomendas, filtrando-as de acordo com o critério mais pertinente: a dimensão das encomendas em nº SKUs ou em quantidade de artigos.

As melhorias informáticas deverão produzir ganhos pelos impactos que provocam nas atividades apresentadas na Tabela 4.8.

Tabela 4.8. Atividades Administrativas e Respetiva Poupança Potencial Diária

<b>Atividades</b>	<b>Duração</b>	<b>Duração (por dia)</b>
<b>Envio de 1 encomenda para expedição</b>	00:00:08	00:26:05
<b>Entregar faturas aos motoristas</b>	00:00:10	00:00:10
<b>Correção de Volumes no sistema (por encomenda)</b>	00:00:40	02:10:26
<b>Entrega e receção de listas de <i>picking</i></b>	00:00:15	00:07:30
<b>Agrupar e agrafar faturas (por fatura)</b>	00:00:25	01:21:32
<b>Atribuir encomendas aos <i>pickers</i> (por zona por encomenda)</b>	00:00:10	02:10:26
<b>Potencial de poupança diária</b>		6:16:10

Questionados pelas alterações propostas, os assistentes administrativos mostraram-se satisfeitos não só pelo facto de possibilitarem um maior conforto na prática das suas atividades e de permitirem uma redução do impacte ambiental associados às mesmas, mas também pelo facto de sentirem a consideração tida pelas suas necessidades, no desenvolvimento do projeto.

#### **i. Resultados Globais**

Os resultados globais, apresentados na Tabela 4.9, representam os ganhos incrementais de cada ação desenvolvida. O ganho apresentado diz respeito à evolução do valor da capacidade de preparação de encomendas, desde a última ação de melhoria desenvolvida.

<b>Ações de Melhoria</b>	<b>Ganho relativo (%)</b>	<b>Ganho absoluto (%)</b>
<b>Nivelamento (<i>picking</i> por zona)</b>	188%	2%
<b>Redesenho de processo (junção zonas refrigeradas)</b>	8%	10%
<b>Desenvolvimentos informáticos</b>	6%	16%

Tabela 4.9. Resumo de Ganhos Obtidos e Ganhos Esperados

O expectável aumento de capacidade de preparação de encomendas permite concluir que a produtividade individual dos *pickers* também aumentará, na mesma proporção. A implementação integral das ações previamente apresentadas, permitirá um aumento de 16% na capacidade de preparação do serviço *online*.

No desenvolvimento do projeto que originou o estudo aqui apresentado, surgiram desafios e

contratempos que poderão ter impossibilitado o maior sucesso das melhorias e alterações aqui propostas.

Na ARP o desconhecimento da filosofia *Lean* e de outras ferramentas e metodologias aqui utilizadas, provocam alguma sensação de descrença das chefias superiores e intermédias, dificultando a sua total aplicação. Também o facto do departamento *Lean* não estar inserido nos departamentos centrais da empresa, torna a sua projeção pouco expressiva, impedindo a possibilidade de existir um maior investimento no desenvolvimento de projetos de melhoria em toda a empresa.

#### **4.3.3 Melhoria do Processo de Tratamento de *Stocks***

A disponibilidade de produto na prateleira influencia a atividade de *picking*, na medida em que a existência de ruturas de artigos leva à procura de artigos substitutos e que a falta de fiabilidade associada ao valor do *stock* produz movimentações excessivas e muitas vezes em vão. Para atenuar o impacto que este problema tem no *picking*, foi realizada uma análise complementar ao processo de tratamento destes artigos com o objetivo o tornar mais ágil e desta forma, impactar menos no processo de *picking*.

As alterações realizadas ao modelo de análise de *stocks* permitiram, principalmente, aumentar a fiabilidade associada à informação dos *stocks*. Os impactos na capacidade de preparação não são mensuráveis, quantitativamente, mas esta melhoria veio dar resposta a uma das principais fontes de insatisfação da equipa de *pickers* e da equipa de gestão do serviço *online*.

Ainda assim, é possível afirmar que esta alteração impactará a satisfação daqueles que prestam o serviço *online*, mas também dos que estão envolvidos no serviço de loja, uma vez que deixa de existir uma sobrecarga mental associada às tarefas de tratamento de *stock* dos artigos.

O desenvolvimento desta adaptação foi alargado a todas as lojas que contemplem o serviço *online* nas suas atividades.

## Capítulo 5 – Conclusões e Propostas de Trabalhos Futuros

Neste capítulo são apresentadas as conclusões decorrentes do desenvolvimento do estudo, assim como propostas de trabalhos futuros a realizar pela empresa.

### 5.1 Conclusões

Os desafios impostos às empresas, decorrentes das exigências do mercado concorrencial, estimulam a procura por metodologias e ferramentas que permitam manter a sua competitividade e o nível de qualidade dos seus serviços.

A adoção de práticas de gestão baseadas numa cultura de melhoria contínua *Lean*, tem desempenhado um papel fundamental no aumento do nível de qualidade dos serviços prestados pela Auchan Retail Portugal. Este facto reflete-se ao nível do aumento do investimento realizado no desenvolvimento de projetos internos de melhoria.

O objetivo do estudo centrou-se na melhoria do serviço de vendas *online*, através do aumento da produtividade do serviço e da implementação de soluções aos seus problemas, nomeadamente daqueles relacionados com o processo de *picking*.

O serviço de vendas *online*, onde o estudo foi desenvolvido apresentou, após realizado um diagnóstico inicial, diversos problemas, entre eles a inexistência de procedimentos *standard*. Estes problemas colocavam em causa a eficiência dos seus processos e, conseqüentemente, a sua competitividade como serviço, espelhando a necessidade de desenvolver um projeto de melhoria às suas atividades.

A utilização do ciclo PDCA da filosofia *Lean* como base para os projetos de melhoria, permitiu atingir resultados benéficos obtidos através da implementação de algumas melhorias. Entre elas, a implementação de técnicas de gestão visual, o redesenho do processo de *picking* e a melhoria do processo de tratamento de *stocks*.

Considerando o problema relacionado com a organização e arrumação dos espaços de trabalho, a proposta implementada passou pela criação de uma sinalética *standard*, de cartazes informativos para prevenção do erro e indicações visuais para manter a segurança ergonómica das atividades. Esta proposta incluiu ainda a implementação da metodologia 5S, que permitiu a introdução de vistorias regulares à organização dos espaços de trabalho. Em específico, permitiu uma redução de 56% no tempo de preparação das ofertas para os clientes. A implementação desta proposta possibilitou reduzir a ocorrência de atividades de retrabalho e ainda diminuir o número de participações de incidentes relacionados com a queda e conseqüente dano, das caixas de *picking*. A introdução das técnicas de gestão visual permitiu a criação de espaços de trabalho autoexplicativos que facilitaram a introdução do novo processo de *picking*.

Para os problemas comportamentais e processuais, a solução passou pelo redesenho do processo de *picking*, que surgiu com base naquelas que foram as necessidades expressas pelos envolvidos no processo. O novo desenho do processo permitiu que o tempo de conclusão da preparação de uma encomenda correspondesse ao tempo da “zona gargalo”, isto é, da zona cujo tempo de preparação é maior, ao invés de representar o tempo acumulado de todas as zonas. A implementação desta solução abriu portas à especialização dos *pickers* nas zonas a que estavam alocados, especialização essa, que permitiu um maior e melhor conhecimento dos artigos e conseqüentemente, uma mais rápida localização física dos mesmos.

O redesenho do processo de *picking* introduziu a necessidade de analisar e melhorar as atividades administrativas de suporte ao mesmo. Neste sentido, foram propostas melhorias ao sistema informático utilizado, com o objetivo de melhorar a sua usabilidade através da redução do número de cliques e da redução do impacto causado pelas atividades administrativas no processo de *picking*. A implementação das melhorias mencionadas permitirá um aumento de 16% na produtividade do serviço de vendas *online*, refletida através do aumento da capacidade de preparação do serviço.

A análise inicial ao processo de *picking* permitiu identificar a existência de erros na informação dos *stocks* dos artigos, um fator que prejudicava o seu desempenho. De forma a atenuar a influência que esta informação tem no processo de *picking*, foram desenvolvidas melhorias ao processo de tratamento dos *stocks* da loja. Estas melhorias permitiram aumentar a segurança da informação dos *stocks*, promovendo uma melhor gestão dos mesmos e um aumento do nível do NPS do serviço *online* através da redução de artigos não entregues ao cliente.

A realização do estudo apresentado permitiu concluir que a existência de uma cultura de melhoria contínua, associada à implementação de ferramentas e metodologias *Lean* na Auchan Retail Portugal, potencia a melhoria dos processos.

## **5.2 Trabalhos futuros**

Considerando os resultados obtidos através do estudo que serviu de base para a presente dissertação, são apresentadas duas sugestões de trabalhos a desenvolver futuramente pelo serviço de vendas *online*:

- O desenvolvimento de uma aplicação informática que contemple as propostas aqui apresentadas;
- A revisão dos critérios de seleção dos artigos em armazém;

## Referências Bibliográficas

- Ablanedo-Rosas, J., Alidaee, B., Moreno, J. & Urbina, J. (2010). Quality improvement supported by the 5S, an empirical case study of Mexican organisations. *International Journal of Production Research*. December, Vol.48, No.3: pp. 7063-7087.
- Ackerman, K. (1997). *Practical handbook of warehousing*. 4<sup>th</sup> edition. Springer US. Boston, Massachusetts, US.
- Al-Samarraie, H. & Hurmuzan, S. (2018). A review of brainstorming techniques in higher education. *Thinking Skills and Creativity*. March, Vol.27: pp. 78-91.
- Aprell, A. (2018). *Discovering Gemba Walks Good Practices within Industrial Lean Applications*. MSc thesis. Cranfield University. Cranfield, England.
- Bevilacqua, M., Ciarapica, F., Mazzuto, G. & Paciarotti, C. (2013). Visual Management implementation and evaluation through mental workload analysis. *11<sup>th</sup> IFAC Workshop on Intelligent Manufacturing Systems, The International Federation of Automatic Control*. May: pp. 294-299.
- Bohnen, F. & Deuse, J. (2011). Leveling of Low Volume and High Mix Production based on a Group Technology Approach. *Journal of Manufacturing Science and Technology*. December, Vol.4, No.3: pp. 247-251.
- Bottani, E., Volpi, A. & Montanari, R. (2019). Design and optimization of order picking systems: An integrated procedure and two case studies. *Computers & Industrial Engineering*. November, Vol. 137.
- Koster, R., Le-Duc, T. & Roodbergen, K. (2007). Design and control of warehouse order picking: A literature review. *European Journal of Operational Research*. November, Vol.182, No.3: pp. 481-501.
- Koster, R., Le-Duc, T., & Zaerpour, N. (2012). Determining the number of zones in a pick-and-sort order picking system. *International Journal of Production Research*. February, Vol.50, No.3: pp. 757-771.
- Dukic, G., Cesnik, V. & Opetuk, T. (2010). Order-picking Methods and Technologies for Greener Warehousing. *Strojarsvo*. February, Vol.52, No.1: pp. 23-31.
- Filho, O. & Calado R. (2013). Learning Supply Chain Management by PBL with A3 Report Support. *The International Federation of Automatic Control*. September: pp. 471-477.
- Freeman, G. & Radziwill, N. (2018). Voice of the Customer (VoC): A Review of Techniques to Reveal and Prioritize Requirements for Quality. *Journal of Quality Management Systems, Applied Engineering, and Technology Management*. September, No.3: pp. 1-29.
- Gogus, A. (2012). Brainstorming and learning. *Encyclopedia of the Sciences of Learning*: pp. 484-488. Springer. Boston, Massachusetts, US.
- Griffin, A. & Hauser, J. (1993). The voice of the customer. *Marketing Science*. January, Vol. 12, No.1: pp. 1-27.
- Henn, S., Koch, S. & Wascher, G. (2011). *Order Batching in Order Picking Warehouses: A Survey of Solution Approaches*. Faculty of Economics and Management, Magdeburg Otto-von-Guericke University. Magdeburg, Germany.
- Ho, Y-C. & Lin, J-W. (2017). Improving Order-Picking Performance by Converting a Sequential Zone-

- Picking Line into a Zone-Picking Network. *Computers & Industrial Engineering*. November, Vol.113: pp. 241-255.
- Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*. March, Vol.25, No.2: pp. 420-437.
- Loyd, N., Harris, G. & Blanchard, L. (2010). Integration of A3 Thinking as na Academic Communication Standard. *Proceedings of the 2010 Industrial Engineering Research Conference*.
- Meiling, J., Sandberg, M. & Johnsson, H. (2014). A sutdy of a plan-do-check-act methos used in less industrialized activities: two cases from industrialized housebuilding. *Construction Management and Economics*. February, Vol.32, Nos.1-2: pp. 109-125.
- Melton, T. (2005). The Benefits of Lean Manufacturing, What Lean Thinking has to Offer to Process Industries. *Chemical Engineering Research and Design*. June, Vol.83, No.A6: pp.662-673.
- Mota, D. (2018) *Aplicação da Metodologia Lean às Atividades da Produção e Manutenção numa empresa de Fabricação de Embalagens*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa.
- Myerson, P. (2017). Lean Retail. *The Routledge Companion to Lean Management*: pp. 413 - 421. Taylor & Francis Group. New York, New York, US.
- Navas, H. (2016). *Brainstorming - gerador de ideias criativas*. *Inovação & Empreendedorismo*. Dezembro 2016, Vol. 78: pp. 4.
- Oliveira, J., Sá, J., & Fernandes, A. (2017). Continuous improvement throught "Lean Tools": An application in a mechanical company. *Procedia Manufacturing*. June, Vol.13: pp. 1082-1089.
- Pereira, Z. & Requeijo, J. (2012). *Qualidade: Planeamento e Controlo Estatístico de Processos*. Fundação da FCT/UNL e Editora Prefácio. Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Pinto, J. (2013). *Manutenção Lean*. Lidel, Edições técnicas. Lisboa, Lisboa Portugal.
- Pocinho, G. (2013). *Análise e melhoria do processo de order-picking num sistema produtivo: caso de estudo*. Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Powell, D. (2018). Kanban for Lean Production in High Mix, Low Volume Environments. *IFAC PapersOnLine*. Vol. 54-11: pp. 140-143.
- Qing-ling, D., Shu-min, C., Lian-liang, B. & Jun-mo, C. (2008). Application of PDCA Cycle in the Performance Management System. *4<sup>th</sup> International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*. October: pp. 1-4.
- Rahardjo, H. (2007). Dealing with kano model dynamics: strengthening the quality function deployment as a design for six sigma tool. *Jurnal teknik industry*. June, Vol.9, No.1: pp. 15-26.
- Rahman, N., Sharif, S. & Esa, M (2013). Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation. *Procedia Economics and Finance*. Vol.7: pp. 174-180.
- Rewers, P., Hamrol, A., Zywicki, K., Bozek, M. & Kulus, W. (2017). Production Leveling as an Effective Method for Production Flow Control - Experience of Polish Enterprises. *Procedia Engineering*. December, Vol.182: pp. 619-626.
- Roriz, C., Nunes, E., & Sousa, S. (2017). Application of Lean Production Principles and Tools for Quality Improvement of Production Processes in a Carton Company. *Procedia Manufacturing*. June,

- Vol.11: pp. 1069-1076.
- Rouwenhorst, B., Reuter, B., Stockrahm, V., Van Houtum, G., Mantel, R. & Zijm, W. (2000). Warehouse design and control: Framework and literature review. *European Journal of Operational Research*. May, Vol.122, No.3: pp. 515-533.
- Salah, S., Rahim, A. & Carretero, J. (2009). Kano-based six Sigma utilising quality function deployment. *International Journal for Quality Engineering and Technology*. January, Vol.1, No.2: pp. 206-230.
- Sauerwein, E., Bailom, F., Matzler, K. & Hinterhuber H. (1996). The kano model: How to delight your customers. *IX International Working Seminar on Production Economics*. February, Vol.1: pp. 313-329.
- Sayer, N. & Williams, B. (2007). *Lean for Dummies*. Wiley Publishing, Inc. Indianapolis, Indiana, US.
- Shyu, J., Chang, W. & Ko, H. (2013). Comparative analysis of experience-orientated customer need and manufacturer supplies based on Kano Modelo. *Total Quality Management & Business Excellence*. Vol.24, Nos. 11-12: pp. 1272-1287.
- Sokovic, M., Jovanovic, J., Krivokapic, Z., & Vujovic, A. (2009). Basic Quality Tools in Continuous Improvement Process. *Strojniski Vestnik - Journal of Mechanical Engineering*. May, Vol.55: pp. 333-341.
- Sousa, N. (2013). *Aplicação da Metodologia Lean no Serviço de Manutenção de uma Empresa Alimentar*. Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Sujová, A. & Marcineková, K. (2015). Improvement of Business Processes - a Research Study in Wood-processing Companies of Slovakia. *Procedia Economics and Finance*. December, Vol.34: pp. 296-302.
- Tezel, A., Koskela, L. & Tzortzopoulos, P. (2016). Visual management in production management: a literature synthesis. *Journal of Manufacturing Technology Management*. Vol.27, No.6: pp. 766-799.
- Tiwari, N. & Prasad, L. (2015). A Comparative Study: Reverse Engineering Flowchart Tools. *International Journal of Innovative Trends in Engineering*. May, Vol.7, No.5: pp. 34-40.
- Tontini, G. & Santana, A. (2012). Interação de atributos atrativos e obrigatórios de um serviço na satisfação do cliente. *Revista de Negócios*. Vol.18: pp. 112-125.
- Vieira, L. (2010). *Aplicação de Lean Manufacturing na Linha Produtiva da Fedima Tyres*. Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Wascher, G. (2004). Order Picking: A Survey of Planning Problems and Methods. *Supply Chain Management and Reverse Logistics*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Womack, J. & Jones, D. (2003). *Lean Thinking - Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. 2<sup>nd</sup> edition. Simon & Schuster, Inc. New York, New York, US.



## Anexos

### Anexo I. *Checklist* de Preparação de Encomenda

Tabela A.1. Checklist de Preparação de Encomenda

#### Checklist de preparação de encomenda

1. Verifico as baterias da pistola e impressora. Verifico se a impressora tem rolo e se tenho todo o material necessário
2. Confirmo que todas as caixas que estão no carrinho de *picking* estão sem etiquetas.
3. Início a preparação no armazém e respeito o percurso definido pela pistola. Faço sempre a preparação por corredor
4. Coloco sempre ofertas nas encomendas dos clientes
5. Pico os artigos à unidade e coloco na respetiva caixa
6. Garanto a arrumação adequada dos artigos dentro dos sacos e respetivas caixas no percurso efetuado na loja
7. Não misturo detergentes com artigos alimentares
8. Não sobreponho artigos pesados sobre as bolachas, biscoitos, pão de forma ou bolos
9. Recolho os iogurtes, leite, ovos, queijos e verduras embaladas com a maior data de validade possível. Confirmo com a secção caso não haja na loja.
10. Evito colocar as frutas e verduras na mesma caixa dos lacticínios
11. Verificar cuidadosamente o estado/qualidade de todas as frutas e verduras antes de colocar dentro da caixa.
12. Respeito a unidade base pedida pelo cliente (unidade ou kilo).
13. Imprimo as etiquetas de preço e confirmo se existem divergências
14. Imprimo a etiqueta de origem dos produtos
15. Evito que o peixe e a carne estejam na mesma caixa que as verduras e os lacticínios.
16. Garanto a qualidade do peixe e da carne e coloco-os em sacos separados
17. No fim da compra e já dentro do armazém, certifico que todos os artigos estão bem-acondicionados.
18. Certifico-me que as caixas de refrigerados e congelados têm todas as etiquetas e que não existem etiquetas antigas, que as coloco no turno correto e no ambiente correto
19. Garanto que não existem 2 patins com a minha encomenda e que não existem 2 encomendas diferentes no mesmo patim
20. Confirmo que todas as caixas têm etiquetas com o mesmo nº de encomendas.
21. Retifico o nº de volumes totais da encomenda no terminal e na lista de *picking*.
22. Coloco a encomenda na viatura correspondente e assinalo na folha de rotas o nº de volumes
23. Aponto na lista de *picking* a data de validade dos artigos com menos de 8 dias de validade
24. Sempre que me deparo com uma rutura, verifico a imagem e stock do artigo e questiono o colega de mercado ou responsável.
25. Garanto sempre as regras de substituição dos artigos. Coloco sempre as alternativas de substituição dos artigos e respetivos preços
26. Deixo o carrinho de *picking* com caixas e sem etiquetas

## Anexo II. Lista Problemas do Processo de *Picking*

Tabela A.2. Lista de Problemas do Processo de *Picking*

Onde / O quê	Problema	Descrição
Loja	Circuito percorrido	A ordem pela qual os corredores devem ser percorridos não está feita de acordo com o circuito que deve ser percorrido
Material de <i>picking</i>	Materiais necessários não estavam reunidos	Necessidade de criar um kit de todos os materiais necessários para a realização do <i>picking</i> e este estar disponível em todos os carros de <i>picking</i>
Armazém <i>Online</i>	Preparação sacos de oferta	Preparação das ofertas para os clientes (artigos que os clientes não pediram) consome tempo
Procedimento	O procedimento existente não é praticado pelos <i>pickers</i>	Cada picker realiza a preparação de forma diferente
Loja (Frutas e Verduras)	Necessidade de impressão de etiquetas de origem dos produtos	
TRF	Dificuldade de captação de rede WI-FI	Poucos emissores de rede ao longo da loja
Substituições de artigos	Tempo consumido na tomada de decisão associada à substituição de artigos	No caso de rutura do artigo que o cliente pediu, é necessário, caso seja vontade do cliente, proceder à sua substituição. Dependendo das características do artigo a substituir, este processo pode ser mais ou menos demorado
Loja (Frutas e Verduras)	Critério de escolha	Os critérios de escolha dos artigos do mercado das Frutas e Verduras, diferem entre <i>pickers</i> .
Loja (Fruta e Verduras)	Tempo de escolha	Devido às particularidades dos artigos frescos, como as Frutas e as Verduras, a escolha destes é mais demorada
Armazém <i>Online</i>	Procura pelas caixas de artigos pendentes	Necessidade de colocar artigos que estavam pendentes de outras encomendas na caixa correta. Não sabem a localização da encomenda em causa.

### Anexo III. Análise 5 Porquês

Tabela A.3. Análise 5 Porquês aos Problemas Identificados

Problema	Porquê?	Porquê?	Porquê?	Porquê?	Porquê?
<b>Incumprimento do procedimento</b>	<i>Pickers</i> não aceitam o procedimento	Procedimento tem lacunas	Procedimento desajustado à realidade das operações	Não existe consideração pelas necessidades de <i>pickers</i>	
<b>Espaços desorganizados</b>	<i>Pickers</i> não tem princípios de arrumação de espaços	Relativizam a importância da organização de espaços	Falta de formação		
<b>Stocks errados</b>	Artigos com <i>stock</i> errado não são tratados	Larga gama de artigos para tratar por parte do responsável de secção	Falta de priorização dos artigos a tratar	Inexistência de critérios de priorização	
<b>Falta de colaboradores</b>	Colaboradores mal escalados	Falta de planeamento das atividades a desenvolver	Descrédibilização da importância de planeamento	Falta de formação da chefia intermédia	
<b>Insatisfação da equipa</b>	<i>Pickers</i> não se sentem ouvidos	Falta de abertura por parte da chefia	Falta de formação da chefia intermédia		
<b>Interrupções de clientes</b>	Falta de colaboradores de loja, em loja	Mau planeamento dos recursos de loja	Grande parte das atividades da loja acontecem no mesmo intervalo de tempo	Falta de balanceamento dos processos de loja física	
<b>Falta de material</b>	Material disperso por vários locais	Inexistência de identificação dos locais para materiais de apoio	Falta de conhecimento de ferramentas de organização de espaços		

## Anexo IV. Questionário de Kano

Forma Funcional da Questão						
Se a preparação da encomenda é rápida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se a preparação é demorada, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao tempo de preparação de encomenda?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda dentro da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda fora da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao cumprimento do prazo de entrega?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.1. Questionário de Kano: Requisitos 1 e 2

Forma Funcional da Questão

Se a recolha é dinâmica, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se a recolha é estática, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à exigência física das atividades??

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma Funcional da Questão

Se o *stock* físico corresponde ao *stock* em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se o *stock* físico é diferente do *stock* em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à fiabilidade do *stock*?

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.2. Questionário de Kano: Requisitos 3 e 4

Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe todos os artigos que solicitou, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe artigos fora da sua ordem de encomenda, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente à taxa de correspondência?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.3. Questionário de Kano: Requisito 5

	Pouco Importante				Muito Importante		
	1	2	3	4	5	6	7
1. Tempo de Preparação de Encomenda							
2. Prazos de Entrega de Encomendas							
3. Carga física da atividade							
4. Fiabilidade de stocks							
5. Taxa de correspondência							

Figura A.4. Forma Final *Self-Statement Importance Questionnaire*

## Anexo V. Respostas ao Questionário de Kano

Inquirido nº 1

Forma Funcional da Questão						
Se a preparação da encomenda é rápida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se a preparação é demorada, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao tempo de preparação de encomenda?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda dentro da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda fora da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao cumprimento do prazo de entrega?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.5. Respostas do Inquirido nº1 (Requisitos 1 e 2)

Forma Funcional da Questão

Se a recolha é dinâmica, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se a recolha é estática, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à exigência física das atividades??

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma Funcional da Questão

Se o stock físico corresponde ao stock em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se o stock físico é diferente do stock em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à fiabilidade do stock?

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.6. Respostas do Inquirido nº1 (Requisitos 3 e 4)

Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe todos os artigos que solicitou, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe artigos fora da sua ordem de encomenda, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente à taxa de correspondência?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.7. Respostas do Inquirido nº1 (Requisito 5)

	Pouco importante			Muito importante			
	1	2	3	4	5	6	7
1. Tempo de Preparação de Encomenda						<input checked="" type="checkbox"/>	
2. Prazos de Entrega de Encomendas							<input checked="" type="checkbox"/>
3. Carga física da atividade			<input checked="" type="checkbox"/>				
4. Fiabilidade de stocks					<input checked="" type="checkbox"/>		
5. Taxa de correspondência					<input checked="" type="checkbox"/>		

Figura A.8. Respostas do Inquirido nº1 (*Self-Styled Importance Questionnaire*)

Inquirido nº 2

Forma Funcional da Questão						
Se a preparação da encomenda é rápida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se a preparação é demorada, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao tempo de preparação de encomenda?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda dentro da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda fora da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao cumprimento do prazo de entrega?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.9. Respostas do Inquirido nº2 (Requisitos 1 e 2)

Forma Funcional da Questão

Se a recolha é dinâmica, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se a recolha é estática, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à exigência física das atividades??

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma Funcional da Questão

Se o stock físico corresponde ao stock em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se o stock físico é diferente do stock em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à fiabilidade do stock?

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.10. Respostas do Inquirido nº2 (Requisitos 3 e 4)

Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe todos os artigos que solicitou, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe artigos fora da sua ordem de encomenda, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente à taxa de correspondência?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.11. Respostas do Inquirido nº2 (Requisito 5)

	Pouco Importante			Muito Importante			
	1	2	3	4	5	6	7
1. Tempo de Preparação de Encomenda						<input checked="" type="checkbox"/>	
2. Prazos de Entrega de Encomendas						<input checked="" type="checkbox"/>	
3. Carga física da atividade			<input checked="" type="checkbox"/>				
4. Fiabilidade de stocks					<input checked="" type="checkbox"/>		
5. Taxa de correspondência						<input checked="" type="checkbox"/>	

Figura A.12. Respostas do Inquirido nº2 (*Self-Stated Importance Questionnaire*)

Inquirido nº 3

Forma Funcional da Questão						
Se a preparação da encomenda é rápida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se a preparação é demorada, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao tempo de preparação de encomenda?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda dentro da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda fora da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao cumprimento do prazo de entrega?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.13. Respostas do Inquirido nº3 (Requisitos 1 e 2)

Forma Funcional da Questão

Se a recolha é dinâmica, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se a recolha é estática, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à exigência física das atividades??

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma Funcional da Questão

Se o stock físico corresponde ao stock em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se o stock físico é diferente do stock em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à fiabilidade do stock?

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.14. Respostas do Inquirido nº3 (Requisitos 3 e 4)

Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe todos os artigos que solicitou, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe artigos fora da sua ordem de encomenda, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente à taxa de correspondência?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.15. Respostas do Inquirido nº3 (Requisito 5)

	Pouco Importante				Muito importante		
	1	2	3	4	5	6	7
1. Tempo de Preparação de Encomenda					<input checked="" type="checkbox"/>		
2. Prazos de Entrega de Encomendas				<input checked="" type="checkbox"/>			
3. Carga física da atividade				<input checked="" type="checkbox"/>			
4. Fiabilidade de stocks					<input checked="" type="checkbox"/>		
5. Taxa de correspondência					<input checked="" type="checkbox"/>		

Figura A.16. Respostas do Inquirido nº3 (*Self-Stated Importance Questionnaire*)

Inquirido nº 4

Forma Funcional da Questão						
Se a preparação da encomenda é rápida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se a preparação é demorada, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao tempo de preparação de encomenda?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda dentro da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda fora da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao cumprimento do prazo de entrega?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.17. Respostas do Inquirido nº4 (Requisitos 1 e 2)

Forma Funcional da Questão						
Se a recolha é dinâmica, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se a recolha é estática, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente à exigência física das atividades??						
Muito insatisfeito					Excelente	
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forma Funcional da Questão						
Se o stock físico corresponde ao stock em sistema, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o stock físico é diferente do stock em sistema, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente à fiabilidade do stock?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.18. Respostas do Inquirido nº4 (Requisitos 3 e 4)

Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe todos os artigos que solicitou, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe artigos fora da sua ordem de encomenda, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente à taxa de correspondência?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.19. Respostas do Inquirido nº4 (Requisito 5)

	Pouco Importante			Muito Importante			
	1	2	3	4	5	6	7
1. Tempo de Preparação de Encomenda						<input checked="" type="checkbox"/>	
2. Prazos de Entrega de Encomendas				<input checked="" type="checkbox"/>			
3. Carga física da atividade				<input checked="" type="checkbox"/>			
4. Fiabilidade de stocks						<input checked="" type="checkbox"/>	
5. Taxa de correspondência					<input checked="" type="checkbox"/>		

Figura A.20. Respostas do Inquirido nº4 (Self-Stated Importance Questionnaire)

Inquirido nº 5

Forma Funcional da Questão						
Se a preparação da encomenda é rápida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se a preparação é demorada, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao tempo de preparação de encomenda?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda dentro da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe a encomenda fora da janela horária definida, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente ao cumprimento do prazo de entrega?						
Muito insatisfeito				Excelente		
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.21. Respostas do Inquirido nº5 (Requisitos 1 e 2)

Forma Funcional da Questão

Se a recolha é dinâmica, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se a recolha é estática, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à exigência física das atividades??

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma Funcional da Questão

Se o stock físico corresponde ao stock em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forma disfuncional da Questão

Se o stock físico é diferente do stock em sistema, como se sente?

Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Como se sente relativamente à fiabilidade do stock?

Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.22. Respostas do Inquirido nº5 (Requisitos 3 e 4)

Forma Funcional da Questão						
Se o cliente recebe todos os artigos que solicitou, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Forma disfuncional da Questão						
Se o cliente recebe artigos fora da sua ordem de encomenda, como se sente?						
Gosto quando acontece	É imperativo que aconteça	Neutro	Posso viver assim	Não gosto quando acontece		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Como se sente relativamente à taxa de correspondência?						
Muito insatisfeito						Excelente
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura A.23. Respostas do Inquirido nº5 (Requisito 5)

	Pouco Importante			Muito Importante			
	1	2	3	4	5	6	7
1. Tempo de Preparação de Encomenda				<input checked="" type="checkbox"/>			
2. Prazos de Entrega de Encomendas				<input checked="" type="checkbox"/>			
3. Carga física da atividade					<input checked="" type="checkbox"/>		
4. Fiabilidade de stocks						<input checked="" type="checkbox"/>	
5. Taxa de correspondência				<input checked="" type="checkbox"/>			

Figura A.24. Respostas do Inquirido nº5 (*Self-Stated Importance Questionnaire*)

## Anexo VI. Análise das Respostas ao Questionário de Kano

Tabela A.4. Possíveis Categorias do Requisito 1

<b>Requisito “Tempo de Preparação de Encomenda”</b>	
<b>Nº do Inquirido</b>	<b>Categoria do Requisito</b>
1	U
2	O
3	U
4	A
5	A

Tabela A.5. Possíveis Categorias do Requisito 2

<b>Requisito “Prazo de Entrega de Encomendas”</b>	
<b>Nº do Inquirido</b>	<b>Categoria do Requisito</b>
1	N
2	O
3	U
4	N
5	N

Tabela A.6. Possíveis Categorias do Requisito 3

<b>Requisito “Carga Física da Atividade”</b>	
<b>Nº do Inquirido</b>	<b>Categoria do Requisito</b>
1	N
2	N
3	N
4	U
5	U

Tabela A.7. Possíveis Categorias do Requisito 4

<b>Requisito “Carga Física da Atividade”</b>	
<b>Nº do Inquirido</b>	<b>Categoria do Requisito</b>
1	O
2	U
3	U
4	U
5	U

Tabela A.8. Possíveis Categorias do Requisito 5

<b>Requisito “Taxa de Correspondência”</b>	
<b>Nº do Inquirido</b>	<b>Categoria do Requisito</b>
1	U
2	U
3	O
4	N
5	N

Tabela A.9. Tabelas de Avaliação de Satisfação (Requisitos 1, 2 e 3)

<b>Requisito 1</b>		<b>Nível de Satisfação</b>						
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Inquiridos</b>	1			X				
	2			X				
	3				X			
	4			X				
	5			X				
<b>Requisito 2</b>		<b>Nível de Satisfação</b>						
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Inquiridos</b>	1						X	
	2					X		
	3					X		
	4				X			
	5						X	
<b>Requisito 3</b>		<b>Nível de Satisfação</b>						
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Inquiridos</b>	1				X			
	2				X			
	3			X				
	4		X					
	5			X				

Tabela A.10. Tabelas de Avaliação de Satisfação (Requisitos 4 e 5)

Requisito 4		Nível de Satisfação						
		1	2	3	4	5	6	7
Inquiridos	1			X				
	2		X					
	3		X					
	4		X					
	5		X					
Requisito 5		Nível de Satisfação						
		1	2	3	4	5	6	7
Inquiridos	1				X			
	2					X		
	3						X	
	4					X		
	5				X			

## Olhar 5S - Online



Data :

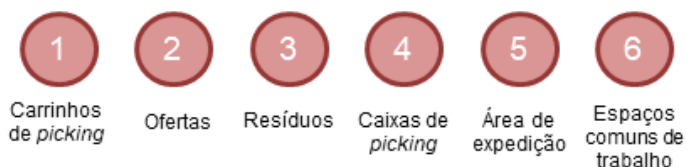
Hora :

Função :  Responsável Operacional  RO Nacional  Dir. Comércio Online

### 1 - RESPONSABILIDADES, FREQUÊNCIA, HORÁRIO

Quem?	Frequência?	Horário
Responsável Operacional	Semanalmente	Horário: 11:30 horas Duração : aprox. 15 – 20 minutos Discussão dos tópicos nos primeiros 5 minutos na reunião das 12 horas
Responsável Operacional Nacional	Quinzenalmente	
Diretor Comércio Online	Mensalmente	

### 2 - ROTA



#### **NOTA:**

Se houver um "N" ou mais, na tabela de Resultados (3), devem colocar "N".

### 3- RESULTADOS (ver critérios no verso)

	× se tudo "S"	× se houver "N"	Comentários
1			
2			
3			
4			
5			
6			

### 4 - MEDIDAS DE CORRECÇÃO

1. Corrigir na hora sempre que possível.
2. Se não for possível corrigir no dia, escrever a acção, identificar um responsável e colocar a data do dia.

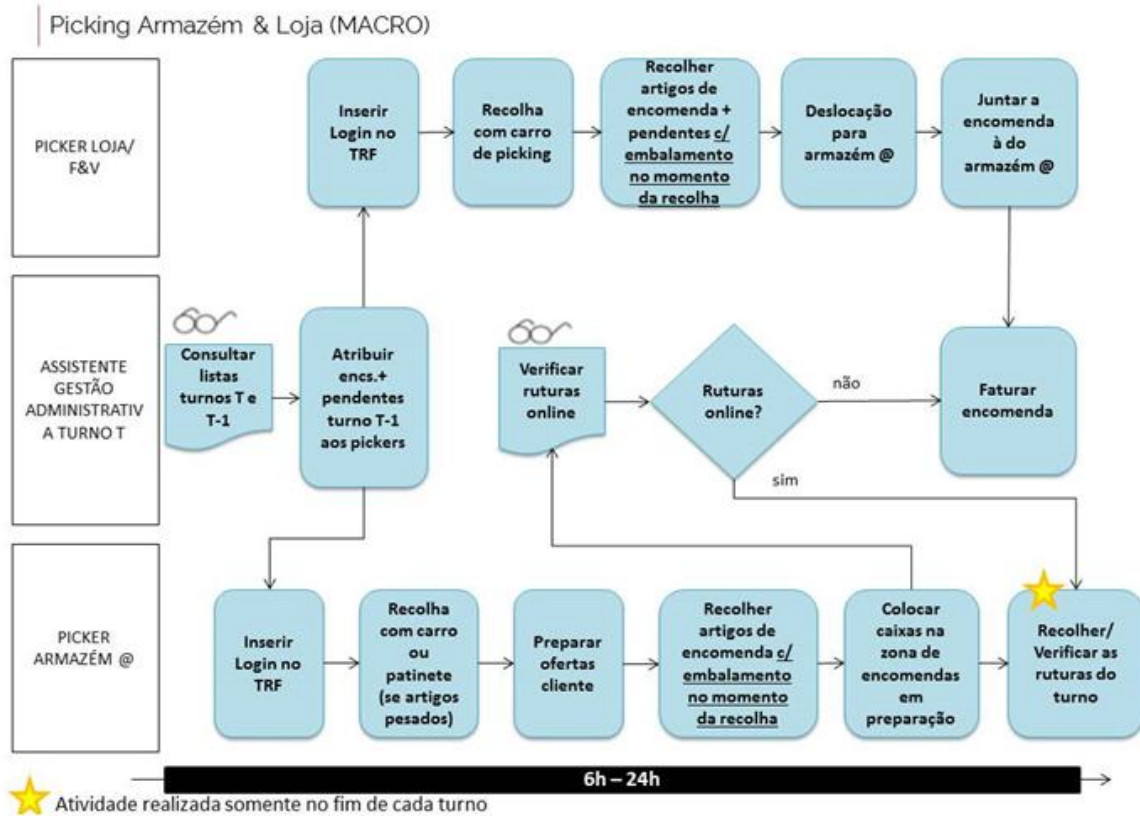
Figura A.25. Checklist 5S do Serviço Online (Frente)

5 - CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO				
#	ÁREA		QUESTÕES	S/N
1	Carrinhos de <i>Picking</i>	A	Os carrinhos estão nos espaços dedicados?	
		B	Os carrinhos estão completos com o material de <i>picking</i> ?	
2	Ofertas	A	Os espaços de ofertas estão todos preenchidos?	
		B	Existem resíduos misturados com os artigos?	
3	Resíduos	A	A sinalética está presente?	
		B	Os resíduos estão depositados nos reservatórios corretos?	
		C	Existem artigos nos locais para resíduos?	
4	Caixas de <i>Picking</i>	A	As caixas encontram-se agrupadas por cor?	
		B	Existem caixas fora dos espaços dedicados?	
		C	Existem resíduos ou artigos na zona dedicada para caixas de <i>picking</i> ?	
5	Área de expedição	A	A sinalética de organização de encomendas está a ser respeitada?	
		B	Existem espaços vazios entre encomendas?	
		C	A altura máxima de empilhamento de caixas está a ser respeitada?	
6	Espaços comuns de trabalho	A	Os equipamentos e a mercadoria estão arrumados em locais sinalizados?	
		B	Os espaços estão livre de resíduos de cartão e plástico?	
		C	Os espaços estão livres de materiais de <i>picking</i> não reservados ao espaço?	

Observações

Figura A.26. Checklist 5S do Serviço Online (Verso)

1. Mapa do processo



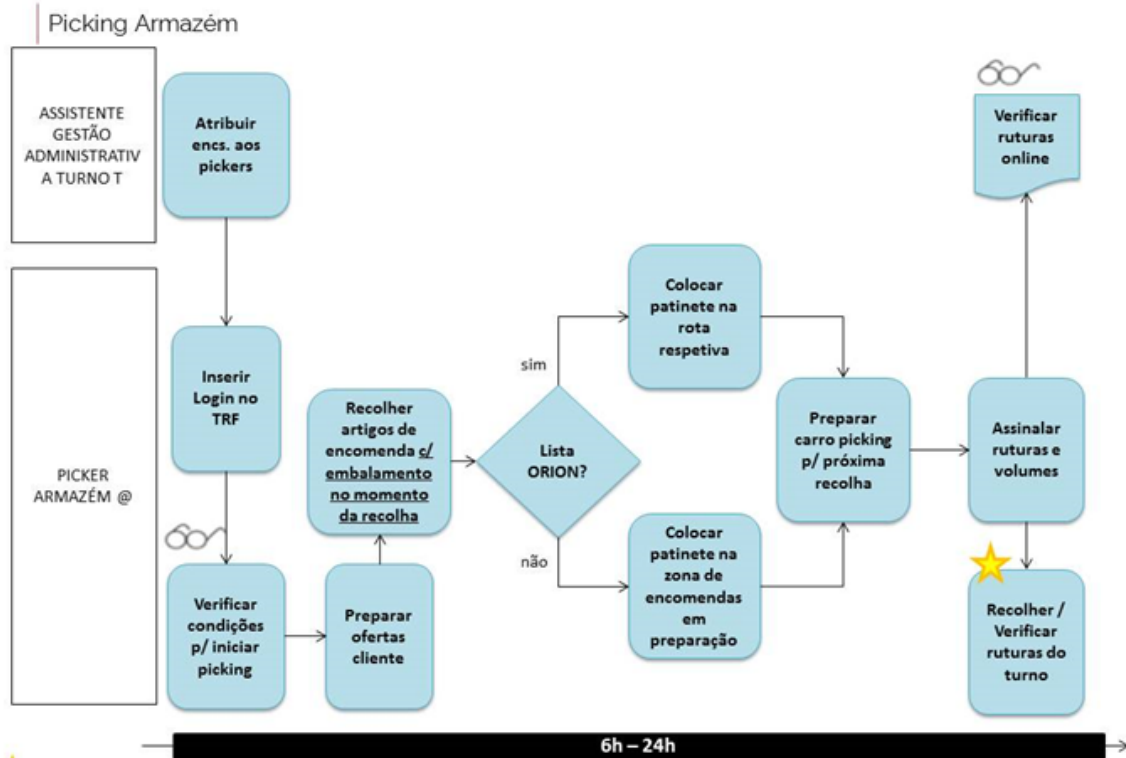
2. Descrição das etapas

- Assistente de Gestão Administrativa imprime as listas de *picking* das encomendas de acordo com os horários estabelecidos.
- Picker Armazém recolhe os artigos da encomenda, conclui a encomenda no TRF certificando-se que as caixas ficam em cima do patinete na área identificada para o efeito (zona de encomendas em preparação OU rota);
- AGA verifica a existência de ruturas na recolha feita pelo *picker* armazém, faz a consolidação das encomendas com eventuais ruturas. No final da preparação de cada turno de armazém, solicita ao *picker* de armazém que vá à loja recolher os artigos em rutura. O Picker Armazém, após recolha dos artigos, dirige-se à área respetiva do armazém @ onde se encontram as encomendas já preparadas.

Elaborado por: Sara Soares	Aprovado por:	Página(s): 1/1
----------------------------	---------------	----------------

Figura A.27. Ficha de Processo de *Picking* (Macro)

## 1. Mapa do processo



★ Atividade realizada somente no fim de cada turno

## 2. Descrição das etapas

- **Verificar condições p/ iniciar picking:** picker verifica se tem o material necessário (rolo impressora, sacos plástico, *strapex*, caneta), verifica as baterias da impressora e do TRF e confirma a inexistência de etiquetas antigas nas caixas;
- **Preparar ofertas cliente:** a preparação das ofertas deve respeitar as quantidades definidas;
- **A recolha dos artigos deve ser feita respeitando os seguintes aspetos:**
  - i. o embalagem deve ser feito durante a recolha;
  - ii. o percurso a seguir deve ser aquele que é indicado pelo TRF, com a opção “POR CORREDOR” selecionada
  - iii. devem ser respeitadas as regras de acondicionamento dos produtos, considerando as suas características.;
- **Lista ORION:** quando está disponível, o patinete deve ser guardado na rota. Quando não está disponível, o patinete deve ser guardado na zona de “encomendas em preparação”.
- **Preparar carro picking:** encher o carro de picking com caixas, removendo as etiquetas antigas.
- **Assinalar ruturas e volumes:** os volumes criados devem ser assinalados nos seguintes suportes: lista de picking, TRF e, quando possível, na lista ORION.
- **Recolher/Verificar ruturas do turno:** No final da preparação de cada turno de armazém, o picker armazém vai à loja recolher os artigos em rutura e guarda-los nas respetivas encomendas.

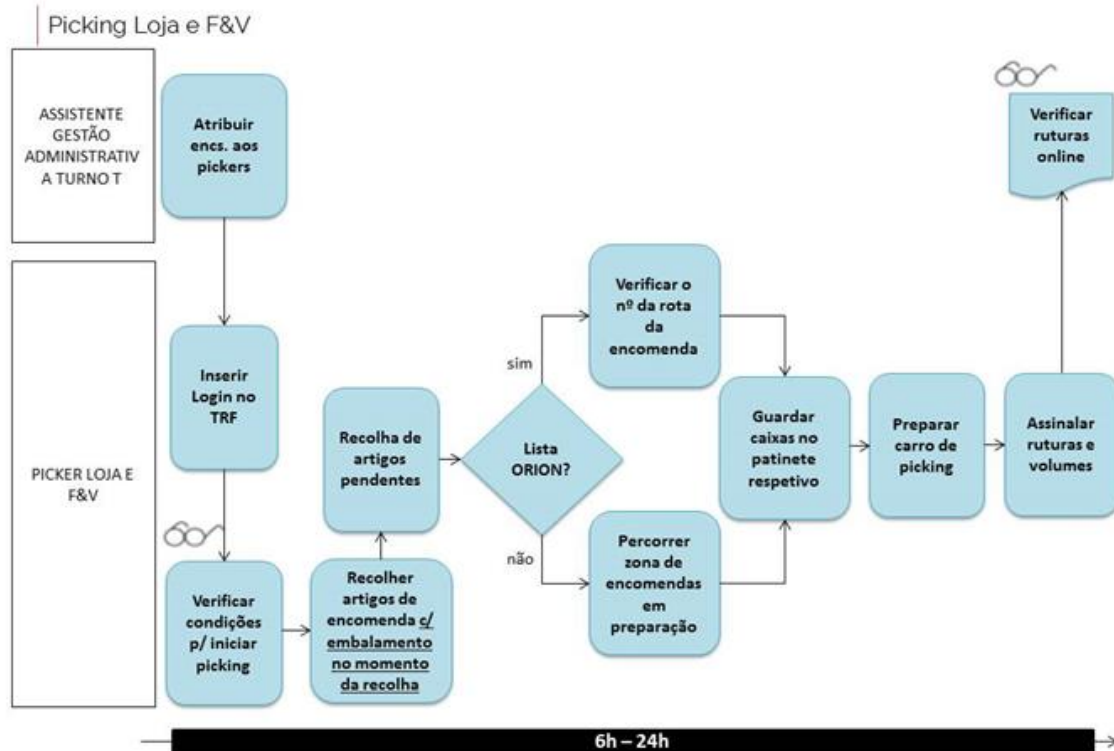
Elaborado por: Sara Soares

Aprovado por:

Página(s): 1/1

Figura A.28. Ficha de Processo de *Picking* (Subprocesso de Armazém)

## 1. Mapa do processo



## 2. Descrição das etapas

- **Verificar condições p/ iniciar picking:** picker verifica se tem o material necessário (rolo impressora, sacos plástico, *strapex*, caneta), verifica as baterias da impressora e do TRF e confirma a inexistência de etiquetas antigas nas caixas;
- **A recolha dos artigos** deve ser feita respeitando os seguintes aspetos:
  - i. o embalamento deve ser feito durante a recolha;
  - ii. o percurso a seguir deve ser aquele que é indicado pelo TRF, com a opção “POR CORREDOR” selecionada
  - iii. devem ser respeitadas as regras de acondicionamento dos produtos, considerando as suas características;
- **Lista ORION:** quando está disponível, as caixas devem ser guardadas no patinete já existente na rota. Quando não está disponível, as caixas devem ser guardadas no patinete existente na zona de “**encomendas em preparação**”.
- **Preparar carro picking:** encher o carro de picking com caixas, removendo as etiquetas antigas.
- **Assinalar ruturas e volumes:** os volumes criados devem ser assinalados nos seguintes suportes: lista de picking, TRF e, quando disponível, na lista ORION.

Elaborado por: Sara Soares

Aprovado por:

Página(s): 1/1

Figura A.29. Ficha de Processo de *Picking* (Subprocessos de Loja)

## Anexo IX. Melhorias ao Novo Processo de *Picking*

Tabela A.11. Plano de Ações de Melhoria a Desenvolver ao Novo Processo

O quê	Como	Porquê
<b>1. Junção física das “partes” da encomenda</b>	O picker deve saber, à partida, no TRF, qual a localização da(s) encomenda(s) que está a preparar. Deve ter indicação se já existe uma localização definida ou não.	De acordo com as observações realizadas, o tempo de arrumação da encomenda (excluindo tempo de embalamento), preenchendo manualmente a lista de encomendas, representa 13% do tempo total de preparação.
<b>2. Estado de preparação por zona</b>	No painel de controlo, as encomendas devem apresentar o detalhe ao nível das zonas, com o estado de preparação de cada uma delas.	Permite aos administrativos ter a perceção de que encomendas ainda têm zonas pendentes para preparação, aumentando a fiabilidade da sua atividade
<b>3. Informação de número de artigos de cada zona, por encomenda</b>	No painel de controlo, as zonas das encomendas devem ter a informação do número de artigos que as constitui	Facilita a priorização de atribuição de zonas de encomendas, considerando a sua dimensão
<b>4. Número de zonas por preparar, por total de zonas</b>	No painel de controlo, cada encomenda deve ter a informação de quantas zonas estão ainda por preparar. Difere da proposta 2. na medida em que não obriga o administrativo a ver o detalhe da encomenda para perceber que a mesma ainda não está totalmente preparada	Permite aos administrativos ter a perceção de que encomendas ainda têm zonas pendentes para preparação, aumentando a fiabilidade da sua atividade
<b>5. Atribuição automática das encomendas</b>	A atribuição deve ser feita por zonas respeitando as regras de conciliação das encomendas	O tempo associado à atribuição individual das encomendas é eliminado.

<b>6. Aglutinação de volumes preparados, em sistema</b>	O sistema deve somar o número de volumes preparados pelas várias zonas da mesma encomenda, considerando a tipologia de ambiente (somar os volumes da tipologia e ambiente, refrigerados, refrigerados F&V e congelados)	Os volumes presentes no sistema não correspondiam ao real, uma vez que, na junção das encomendas, existiam volumes que eram eliminados. Na impossibilidade dos <i>pickers</i> eliminarem volumes em sistema, quando era emitida a fatura esta informação aparecia errada. Este facto deu origem à falta de controlo do número de volumes preparados, originando mercadoria perdida e deixada no armazém, impactando substancialmente no cliente final.
<b>7. Eliminação do 1º volume</b>	Permitir que o picker elimine o primeiro e único volume que cria. Será necessário que o TRF envie uma mensagem a pedir que o picker pique a etiqueta do volume onde vai guardar os artigos que recolheu, associando-os ao mesmo, com a condição de pertencerem à mesma tipologia de ambiente (e.g: não deve permitir que os artigos de ambiente associados a um volume de ambiente, sejam associados a um outro volume mas de refrigerados)	Na junção das encomendas, muitas vezes para otimizar o aproveitamento das caixas, os <i>pickers</i> guardavam os artigos que recolheram, num volume já existente na encomenda (preparado por outra zona). Não sendo possível eliminar o volume que tinham criado aquando a recolha, em sistema fica a informação de que existe um volume, que na realidade não existe.
<b>Impressão das listas de picking</b>	Criar um “botão” onde se dá ordem de impressão das listas de <i>picking</i> que ainda não foram impressas - criar a opção de imprimir segundas vias ou apenas originais (encomendas novas em sistema)	Enquanto for necessária a utilização das listas de <i>picking</i> , permite aumentar a fiabilidade associada à preparação das encomendas, uma vez que a atribuição é feita com base na lista. Na ausência de lista, a encomenda não é atribuída e corre o risco de não ser preparada.

<b>8. Artigos de substituição</b>	<p>Permitir que a sugestão de artigos substitutos seja feita no TRF - Ler o código de barras da substituição e esta ficar associada ao artigo em rutura.</p> <p>No sistema o artigo de substituição fica em suspenso até ser confirmada a substituição por parte do cliente.</p>	<p>Encontrar alternativas para a sugestão de substituição sem a folha de papel da lista de <i>picking</i></p>
<b>9. Envio automático das encomendas para expedição</b>	<p>Criação de um “botão”, onde o sistema envia as encomendas que se encontram em estado Preparada, automaticamente para expedição, dando origem à impressão das respetivas faturas. Deve incluir uma mensagem de confirmação.</p>	<p>O tempo associado ao fecho de uma encomenda é automaticamente eliminado.</p>