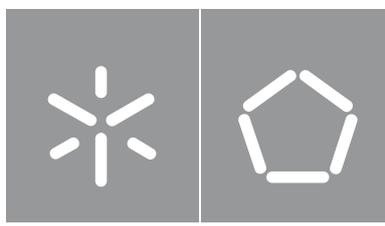




Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Rita Campos Ferraz

**Aplicação de ferramentas *Lean* para a
melhoria da organização de um armazém
de acessórios de uma empresa têxtil**



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Rita Campos Ferraz

Aplicação de ferramentas *Lean* para a melhoria da organização de um armazém de acessórios de uma empresa têxtil

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professora Doutora Isabel da Silva Lopes

Professor Doutor Manuel Carlos Barbosa Figueiredo

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

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

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

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

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

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

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste projeto marca o fim de cinco anos de curso muito gratificantes. Sem o apoio e contributo das pessoas que fizeram parte do meu percurso, esta jornada não poderia ter corrido de outra forma e, por isso, deixo um agradecimento especial:

À minha orientadora Professora Doutora Isabel da Silva Lopes e coorientador Professor Doutor Manuel Carlos Barbosa Figueiredo por toda a orientação, dedicação e disponibilidade do início ao fim. A todos os meus docentes pelos ensinamentos e aprendizagens ao longo do curso.

À empresa que me acolheu, recebeu e incentivou, desde o início, a fazer mais e melhor. A todo o departamento de controlo e gestão pelos conhecimentos transmitidos e pela orientação prestada durante o meu percurso de estágio. A todos os colaboradores com quem tive o privilégio de trabalhar, em especial aos colaboradores do armazém de acessórios, por se mostrarem sempre disponíveis a ajudar.

À Inês e à Sara que, de colegas de estágio, se tornaram o meu maior apoio e suporte nos dias bons e nos dias maus. Foram, sem sombra de dúvida, as melhores companheiras desta viagem e que vou levar para o resto da vida.

A todos os meus amigos e colegas de universidade por todo os momentos de entreaajuda, por viverem toda a experiência comigo e por me ouvirem e animarem nos dias mais difíceis. Obrigada por toda a amizade, carinho e força.

Ao Samuel, por ser o meu maior pilar e ombro amigo e por ter a maior paciência do mundo comigo. Obrigada por me acompanhares e acreditares em mim desde o início e me dares confiança para nunca desistir de lutar pelos meus objetivos e sonhos. Obrigada por seres o melhor companheiro de vida.

Aos meus pais e ao meu irmão por me proporcionarem a realização de um sonho. Por estarem presentes e me apoiarem em todos os momentos e em qualquer decisão. Pelos conselhos, força e motivação. Por serem casa.

A toda a minha restante família, o meu muito obrigada, em especial à minha tia Fátima por estar sempre disponível para me ajudar e apoiar em todas as alturas.

A todos, o meu muito obrigada!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

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

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

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS LEAN PARA A MELHORIA DA ORGANIZAÇÃO DE UM ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS DE UMA EMPRESA TÊXTIL

RESUMO

O presente projeto de dissertação foi realizado no âmbito da conclusão do 5º ano do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, e teve como principal objetivo melhorar a organização e o funcionamento de um armazém de acessórios de uma empresa têxtil, utilizando ferramentas *Lean*.

A metodologia de investigação utilizada foi a Investigação-Ação, sendo que, numa fase inicial, foi realizada a revisão bibliográfica de suporte para o projeto. De seguida, fez-se o diagnóstico da situação inicial através de ferramentas como o diagrama de *spaghetti*, a técnica da amostragem e a modelagem de processos. A utilização destas ferramentas permitiu identificar alguns problemas como a utilização indevida do sistema de informação, erros na criação da codificação dos artigos, a falta de normalização de procedimentos e a desorganização do espaço de trabalho.

Posteriormente, foram sugeridas melhorias, algumas implementadas no decorrer do projeto, com o objetivo de mitigar os problemas identificados e reduzir desperdícios. Foram então efetuadas melhorias na utilização do sistema de informação, foi projetado um novo *layout*, sugeridas normalizações nos procedimentos de trabalho através de Procedimentos Operacionais Padrão e documentação *standard*, e foi organizado o espaço de trabalho com a implementação de 5S, Gestão Visual e *Lean Office*.

Com estas melhorias foi então possível bloquear codificação errada, diminuir o risco de erros e movimentações incorretas e reduzir as distâncias percorridas nas atividades *inbound* e *outbound* em 54% e 31,5%, respetivamente. Além disso, foi possível obter uma maior linearidade e fluidez nos fluxos de informação e materiais, minimizar a duplicação de informação e simplificar o preenchimento, leitura e compreensão de documentos. Por fim, com a aplicação da ferramenta 5S, foi possível reduzir 80% da documentação que era obsoleta, diminuir 17% das distâncias percorridas nas operações de armazenagem, aumentar em 19% a taxa de ocupação das estantes e melhorar em 50% os valores totais da auditoria 5S.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão Visual, *Layout*, *Lean Thinking*, Normalização de Procedimentos, 5S

APPLICATION OF LEAN TOOLS TO IMPROVE THE ORGANIZATION OF A TEXTILE COMPANY'S ACCESSORIES WAREHOUSE

ABSTRACT

This dissertation project was carried out in the context of the conclusion of the 5th year of the Integrated Master's in Industrial Engineering and Management, and its main objective was to improve the organization and operation of an accessories warehouse of a textile company, using Lean tools.

The research methodology used was Action-Research, and in an initial phase the theoretical basis for the project was established. Then, the diagnosis of the initial situation was made through tools such as the spaghetti diagram, the sampling technique and the process modelling. The use of these tools allowed the identification of some problems, such as the improper use of the information system, errors in the creation of the codification of articles, the lack of standardization of procedures and the disorganization of the workspace.

Subsequently, improvements were suggested, some implemented during the project, with the aim of mitigating the problems identified and reducing waste. Corrections were made to improve the use of the information system, a new layout was designed, normalizations in working procedures were suggested through Standard Operating Procedures and standard documentation, and the workspace was organized with the implementation of 5S, Visual Management and Lean Office.

With these improvements it was possible to block wrong coding, decrease the risk of errors and incorrect movements and reduce the distances covered in inbound and outbound activities by 54% and 31,5%, respectively. Furthermore, it was possible to achieve greater linearity and fluidity in the flows of information and materials, minimize the duplication of information and simplify the completion, reading and understanding of documents. Finally, with the application of the 5S tool, it was possible to reduce 80% of the documentation that was obsolete, decrease 17% of the distances covered in the storage operations, increase the occupancy rate of the shelves by 19% and improve the total values of the 5S audit by 50%.

KEYWORDS

Visual Management, Layout, Lean Thinking, Standardization of Procedures, 5S

ÍNDICE

Agradecimentos	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xv
1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento e Motivação	1
1.2. Objetivos da Investigação e Resultados Esperados	2
1.3. Metodologia de Investigação.....	3
1.4. Estrutura da Dissertação	5
2. Revisão Bibliográfica	7
2.1. <i>Lean Production</i>	7
2.1.1. <i>Toyota Production System</i> (TPS).....	8
2.1.2. Desperdícios.....	9
2.1.3. <i>Lean Thinking</i>	12
2.1.4. Forças e fraquezas do <i>Lean</i>	13
2.2. Ferramentas <i>Lean</i>	14
2.2.1. <i>Kaizen</i>	14
2.2.2. Normalização de Procedimentos	15
2.2.3. Gestão Visual.....	16
2.2.4. Técnica 5S	18
2.3. <i>Lean Office</i>	20
2.4. Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento.....	21
2.4.1. Gestão de Armazéns.....	22
2.4.2. Operações de Armazenagem.....	24
2.4.3. Custos de Armazenagem.....	27
2.4.4. <i>Layout</i> de Armazéns	28

2.5.	Armazenagem <i>Lean</i>	29
3.	Caracterização da empresa e da área em estudo	31
3.1.	Apresentação da empresa.....	31
3.2.	Organização da empresa.....	32
3.3.	Escolha da área objeto de estudo.....	33
3.4.	Caracterização do armazém de acessórios	34
4.	Análise crítica da situação inicial e identificação de problemas	40
4.1.	Utilização indevida do sistema de informação e erros na criação da codificação dos artigos 40	
4.1.1.	Análise às ordens de compra de acessórios	40
4.1.2.	Análise à codificação dos acessórios	46
4.2.	Análise e classificação das atividades dos colaboradores – Técnica de Amostragem	48
4.3.	Desperdícios em transportes e movimentações – Diagrama de <i>Spaghetti</i>	52
4.4.	Falta de normalização dos procedimentos	53
4.5.	Desorganização do espaço do armazém	56
4.5.1.	Escritório e zona circundante	56
4.5.2.	Zona de receção.....	58
4.5.3.	Corredores de circulação.....	59
4.5.4.	Zona de preparação de encomendas.....	59
4.5.5.	Zona de armazenagem.....	60
4.6.	Aplicação da auditoria 5S.....	63
4.7.	Resumo dos problemas identificados	65
5.	Apresentação de propostas de melhoria e medidas corretivas	67
5.1.	Melhoria na utilização do sistema de informação	69
5.1.1.	Procedimentos das ordens de compra	69
5.1.2.	Codificação e identificação dos acessórios	70
5.2.	Projeto de um novo <i>layout</i> para o armazém	71
5.3.	Normalização dos procedimentos de trabalho.....	80
5.3.1.	Procedimento Operacional Padrão (POP)	80
5.3.2.	Documentação Auxiliar	81

5.3.3.	Quadro <i>Kanban</i> – Preparação dos pedidos de abastecimento.....	91
5.4.	Organização do espaço de trabalho – Aplicação de 5S e Gestão Visual	92
5.4.1.	Escritório e zona circundante	93
5.4.2.	Zona de armazenagem.....	97
6.	Análise e discussão de resultados.....	104
6.1.	Resultados obtidos das propostas implementadas	104
6.1.1.	Eliminação dos códigos que identificam erradamente acessórios.....	104
6.1.2.	Melhoria do controlo de qualidade de novos acessórios	105
6.1.3.	Melhoria da organização do espaço de trabalho	106
6.2.	Resultados esperados das propostas não implementadas.....	108
6.2.1.	Melhoria e otimização da gestão e controlo das ordens de compra.....	108
6.2.2.	Resultados esperados do <i>layout</i> proposto.....	109
6.2.3.	Resultados esperados da normalização de procedimentos e documentação.....	113
6.3.	Síntese dos resultados	113
7.	Conclusões.....	115
7.1.	Considerações finais	115
7.2.	Limitações do trabalho realizado	116
7.3.	Propostas de trabalho futuro	116
	Referências Bibliográficas	118
	Apêndice 1 – Tipologias de artigos no armazém.....	121
	Apêndice 2 – Mapeamento dos procedimentos do armazém – BPMN	122
	Apêndice 3 – Técnica de amostragem	123
	Apêndice 4 – Auditoria 5S – Aplicação ao estado inicial do armazém.....	131
	Apêndice 5 – Procedimentos Operacionais Padrão (POP).....	132
	Apêndice 6 – Excertos da codificação VBA utilizada no ficheiro Gestão de Entradas e Etiquetagem ..	148
	Apêndice 7 – Manual de Utilização do ficheiro de Gestão de Entradas e Etiquetagem.....	151
	Apêndice 8 – Boas práticas de arrumação e limpeza na área administrativa do armazém	157
	Apêndice 9 – Mapa de localizações dos artigos nas estantes do armazém.....	158
	Apêndice 10 - Boas práticas de arrumação e limpeza na zona de armazenagem do armazém	161
	Apêndice 11 - Auditoria 5S – Aplicação ao estado final do armazém	162

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Cebola de Saunders ((Sauders et al., 2019))	3
Figura 2 - A casa TPS (Adaptado de (Liker & Morgan, 2006))	9
Figura 3 - Os 7 Desperdícios Lean	10
Figura 4 - Os cinco princípios do Lean Thinking.....	12
Figura 5 - Forças e barreiras na implementação Lean (Adaptado de (Ainul Azyan et al., 2017; Hodge et al., 2011; Melton, 2005; Mirzaei, 2011)).....	14
Figura 6 - Técnica 5S.....	18
Figura 7 - Funcionamento da cadeia de abastecimento (Adaptado de (Carvalho, 2020))	21
Figura 8 - Fluxo das atividades de armazenagem.....	24
Figura 9 - Metodologia para o dimensionamento de um armazém (Adaptado de (Carvalho, 2020))	29
Figura 10 - Exemplo da codificação de um acessório.....	32
Figura 11 - Análise aos inventários de 2020 realizados aos armazéns da empresa	33
Figura 12 – Layout do armazém de acessórios.....	36
Figura 13 - Diagrama de Ishikawa.....	40
Figura 14 - Número de ordens de compra em aberto do primeiro semestre de 2021.....	41
Figura 15 – Número de OCs recebidas por espaço temporal.....	42
Figura 16 – Extração das ordens de Compra previstas chegar ao armazém num dia, ao início do dia	43
Figura 17 - Extração das ordens de Compra previstas chegar ao armazém num dia, ao final do dia ...	43
Figura 18 - Status das ordens de compra em 2 semanas de avaliação.....	44
Figura 19 - Resultados da técnica de amostragem.....	49
Figura 20 - Matriz de classificação e frequência das atividades.....	51
Figura 21 - Diagrama de Spaghetti.....	52
Figura 22 - Zona circundante do escritório	57
Figura 23 - Escritório.....	58
Figura 24 - Zona de receção do armazém.....	58
Figura 25 - Corredores de circulação	59
Figura 26 - Zona de preparação de encomendas	60
Figura 27 - Zona de armazenagem	60
Figura 28 - Artigos consumíveis nas prateleiras	61
Figura 29 - Módulos das estantes do armazém.....	61
Figura 30 - Estante de gavetas	62

Figura 31 - Identificação dos artigos no armazém	63
Figura 32 - Resultados da auditoria 5S por categoria ao estado inicial do armazém	65
Figura 33 - Proposta 1 para a reestruturação do armazém	72
Figura 34 - Proposta 2 para a reestruturação do armazém	74
Figura 35 - Estrutura de 4 níveis para o armazenamento das peças cortadas	74
Figura 36 - Proposta de reestruturação do escritório.....	75
Figura 37 - Proposta de criação de posto de trabalho para verificação e controlo de qualidade	76
Figura 38 - Proposta de criação de zona de cross-docking/expedição	77
Figura 39 - Proposta de reorganização da mesa de preparação de pedidos de abastecimento	78
Figura 40 - Proposta de redefinição da zona de armazenagem	79
Figura 41 - Proposta de zona de armazenamento no solo.....	79
Figura 42 – Procedimento Operacional Padrão da atividade de receção e entrada de artigos no armazém.....	81
Figura 43 - Folha Acessórios por Modelo do documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem	83
Figura 44 - Folha Gestão de Entradas do documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem	84
Figura 45 – Demonstração para o preenchimento da folha de Inventário do documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem	85
Figura 46 - Folha Inventário do documento de Gestão de Entradas Etiquetagem	85
Figura 47 – Formatação condicional da coluna da diferença na folha de Inventário	86
Figura 48 - Demonstração para o preenchimento de etiqueta no documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem.....	86
Figura 49 – Preenchimento automático do cabeçalho da etiqueta no documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem.....	87
Figura 50 – Etiqueta preenchida no documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem	87
Figura 51 - Folha Etiquetagem do documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem	88
Figura 52 - Documento de Controlo de Qualidade.....	89
Figura 53 – Processos de expedição preparados pelo responsável do armazém	90
Figura 54 – Documento de Preparação de Expedição.....	91
Figura 55 - Quadro Kanban para a gestão dos pedidos de abastecimento	92
Figura 56 - Resultado da implementação da fase "Separação" da técnica 5S no escritório	93
Figura 57 - Organização dos processos de expedição nos arquivos	94
Figura 58 - Identificação dos arquivos do escritório.....	95

Figura 59 - Antes e depois da organização e normalização da estante de arquivos.....	96
Figura 60 - Antes e depois da organização e normalização do armário da impressora.....	96
Figura 61 - Antes e depois da organização e normalização do armário para colocar bens pessoais	97
Figura 62 - Resultado da implementação da fase "Separação" dos 5S na zona de armazenagem	98
Figura 63 - Classificação dos artigos para a sua organização no armazém	98
Figura 64 - Exemplo da aplicação das identificações standard.....	100
Figura 65 - Antes e depois da organização e normalização dos sacos	101
Figura 66 - Antes e depois da libertação de espaço de corredor	101
Figura 67 – Identificação dos módulos das estantes de armazenagem	102
Figura 68 – Utilização do documento de controlo de qualidade	105
Figura 69 - Resultados da auditoria 5S, aplicada antes e depois da implementação.....	108
Figura 70 - Fluxo de artigos e informação do layout atual	110
Figura 71 - Fluxo de artigos e informação do layout proposto	110
Figura 72 - Mapeamento dos procedimentos do armazém em BPMN	122
Figura 73 - Aplicação da auditoria 5S ao estado inicial do armazém.....	131
Figura 74 - Excerto de código VBA para adicionar um artigo na folha de Inventário	148
Figura 75 - Excerto de código VBA para criar a etiqueta de um artigo na folha de Etiquetagem	149
Figura 76 - Excerto de código VBA para eliminar a etiqueta de um artigo na folha de Etiquetagem ...	150

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Desperdícios em armazéns	30
Tabela 2 – Análise do espaço temporal entre a data de criação da ordem de compra e o recebimento físico do artigo no armazém	44
Tabela 3 - Análise do espaço temporal entre o recebimento físico do artigo no armazém e a sua entrada no sistema	45
Tabela 4 - Análise à codificação dos itens	47
Tabela 5 - Atividades executadas no armazém	48
Tabela 6 - Tempo despendido por atividade e custos da utilização da MDO	50
Tabela 7 - Distâncias percorridas no armazém de acessórios	53
Tabela 8 - Legenda para as respostas à auditoria 5S.....	64
Tabela 9 - Escala de cores da auditoria 5S	64
Tabela 10 - Resumo dos problemas, consequências e desperdícios identificados	66
Tabela 11 - Plano de ações para as propostas de melhoria (Matriz 5W2H).....	68
Tabela 12 – Identificação dos colaboradores responsáveis pela criação das codificações com erro	70
Tabela 13 - Padrões Visuais 5S das etiquetas dos artigos.....	100
Tabela 14 – Resultados da Implementação da ferramenta 5S e Gestão Visual no escritório e zona circundante.....	106
Tabela 15 – Resultados da Implementação da ferramenta 5S e Gestão Visual na zona de armazenagem.....	107
Tabela 16 - Comparação entre os valores iniciais e finais da auditoria 5S	108
Tabela 17 – Comparação de distâncias percorridas entre o layout atual e o proposto.....	111
Tabela 18 – Weighted factor analysis entre o layout atual e o proposto	112
Tabela 19 - Síntese dos resultados.....	114
Tabela 20 – Tipologias dos acessórios de costura	121
Tabela 21 - Tipologias dos acessórios de embalagem.....	121
Tabela 22 - Técnica de Amostragem aplicada ao Responsável Armazém.....	123
Tabela 23 - Técnica de Amostragem aplicada ao Escritório	125
Tabela 24 - Técnica de Amostragem aplicada ao Auxiliar de Armazém 1.....	127
Tabela 25 - Técnica de Amostragem aplicada ao Auxiliar de Armazém 2.....	129
Tabela 26 – POP: Receção e entrada de artigos no armazém	132

Tabela 27 – POP: Controlo de Qualidade na receção do armazém	133
Tabela 28 – POP: Validação de devoluções	134
Tabela 29 – POP: Armazenamento de artigos no armazém	135
Tabela 30 – POP: Preparação do pedido de abastecimento.....	136
Tabela 31 - POP: Expedição de pedidos - Portugal	137
Tabela 32 - POP: Expedição de pedidos - Marrocos	138
Tabela 33 - POP: Entrada dos artigos no sistema de informação	139
Tabela 34 - POP: Saída dos artigos no sistema de informação	140
Tabela 35 - POP: Preparação de documentação alfandegária.....	141
Tabela 36 - POP: Entrega dos pedidos às confeções Portugal.....	142
Tabela 37 - POP: Devolução de artigo a fornecedor	143
Tabela 38 - POP: Controlo de qualidade de novos artigos	144
Tabela 39 - POP: Preparação/Criação da documentação de expedição	145
Tabela 40 - POP: Tratamento de documentação de expedição	146
Tabela 41 – POP: Gestão e planeamento das atividades do armazém.....	147
Tabela 42 – Manual de Utilização do ficheiro de gestão de entradas e etiquetagem – Folha Acessórios por Modelo.....	151
Tabela 43 - Manual de Utilização do ficheiro de gestão de entradas e etiquetagem – Folha Gestão de Entradas	152
Tabela 44 - Manual de Utilização do ficheiro de gestão de entradas e etiquetagem – Folha Inventário Geral.....	153
Tabela 45 - Manual de Utilização do ficheiro de gestão de entradas e etiquetagem – Folha Etiquetas	154
Tabela 46 - Boas práticas de arrumação e limpeza a manter no escritório	157
Tabela 47 – Mapa de localizações dos artigos na zona de armazenagem	158
Tabela 48 - Boas práticas de arrumação e limpeza a manter na zona de armazenagem.....	161

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

4P – *Philosophy, Process, People e Problem solving*

5S – Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke

5W2H – Who, What, Where, When, Why, How, How much

BPMN – *Business Process Model and Notation*

GOTS – *Global Organic Textile Standard*

ITV – Indústria Têxtil e do Vestuário

JIT – *Just-In-Time*

KPI – *Key Performance Indicator*

LIFO – *Last In, First Out*

OC – Ordem de Compra

OP – Ordem de Produção

OV – Ordem de Venda

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

POP – Procedimento Operacional Padrão

RFID – *Radio Frequency Identification*

ROI – *Return Over Investment*

S'ID – *Structure ID*

SOP – *Standard Operating Procedure*

TPS – *Toyota Production System*

VBA – *Visual Basic for Applications*

VSM – *Value Stream Mapping*

WIP – *Work In Progress*

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do presente capítulo é feito um enquadramento do estudo e explicada a motivação e os objetivos desta investigação e consequentes resultados esperados. Neste seguimento, é descrita a metodologia de investigação utilizada e, por fim, a estrutura da dissertação.

1.1. Enquadramento e Motivação

Hoje em dia e cada vez mais, para se destacarem, as empresas precisam de ser inovadoras, tanto nos seus produtos como nos seus serviços. Assim, com o objetivo de superar os seus concorrentes e entregar ao cliente muito mais do que aquilo que ele espera, é fundamental ser-se diferenciador (CITEVE, 2012).

A Indústria Têxtil e do Vestuário (ITV) tem-se revelado um dos setores mais importantes para a atividade industrial em Portugal e também para o reconhecimento do país no Mundo, exportando para cerca de 189 mercados. A ITV é composta principalmente por pequenas e médias empresas que se encontram essencialmente no Norte e Centro de Portugal Continental (CITEVE, 2012; Portugalglobal, 2018).

Nos últimos tempos, a ITV portuguesa tem crescido exponencialmente devido à sua capacidade de adaptação e reinvenção. Este crescimento ocorre não só da sua aposta na tecnologia e inovação, mas também na sua diversificação de mercados, no desenvolvimento de novos e melhores produtos e de serviços diferenciados. Tudo isto levou a que esta indústria superasse os restantes mercados internacionais, ganhando notoriedade e uma reputação exímia do que é a indústria têxtil, de vestuário e moda em Portugal (Portugalglobal, 2018).

Simultaneamente, este desenvolvimento refletiu-se não só nos processos produtivos das empresas e na forma como esta desenvolve e cria os produtos, mas também na forma como os armazena. Estes novos mercados afetaram tremendamente o funcionamento dos armazéns, impondo grandes riscos financeiros na introdução de ferramentas, técnicas e tecnologias inovadoras no armazenamento (Berg, 2007). Além disso, os armazéns envolvem grandes investimentos e custos operacionais e em quase todas as cadeias de abastecimento, as matérias-primas, peças e produtos acabados precisam de ser armazenados. Isto significa que os armazéns são extremamente necessários e desempenham um papel crítico no sucesso logístico das empresas (Koster et al., 2007). É importante perceber que um armazém pouco organizado e uma consequente gestão ineficiente pode quebrar os resultados

financeiros de um negócio. Armazéns limpos e bem organizados estão prontos para receber mercadorias, preparar pedidos, carregar e despachar encomendas e, claro, manter os clientes satisfeitos.

Para conseguir garantir esta satisfação das necessidades dos clientes e reforçar a posição competitiva de uma empresa, têm surgido diversos modelos de gestão inovadores e alternativos. Um destes modelos, e que se tem tornado bastante popular, é a filosofia *Lean Thinking*. Esta filosofia tem surgido com o objetivo de não só identificar, nas empresas, aquilo que acrescenta valor e aquilo que é desperdício, mas também de garantir o fluxo de valor, através de uma cadeia de abastecimento robusta. Todos estes conceitos levam aquilo que hoje em dia mais se procura: ser uma *Lean Enterprise* (Melton, 2005).

O grupo onde a dissertação foi levada a cabo, caracterizado por possuir uma gestão vertical, pretende continuar a ser uma referência no setor têxtil, tanto a nível nacional como a nível internacional. Para manter o seu reconhecimento e superioridade face aos seus concorrentes, a empresa pretende prosseguir com a criação de valor para o cliente, diminuindo desperdícios e melhorando continuamente todos os seus processos, conectando-se desta forma com os princípios da filosofia *Lean*, que reconhece serem fundamentais para o sucesso da empresa. Sendo constituída por diversos armazéns que juntam os artigos essenciais ao bom funcionamento do processo produtivo, a atenção da melhoria contínua terá de recair também sobre eles. Assim, com a presente dissertação pretende-se melhorar a organização e eficiência de um dos armazéns - o armazém de acessórios - uma vez que se trata do armazém com a maior percentagem de artigos com registos de quantidades desiguais. Um armazém desorganizado reflete-se num negócio pouco eficaz e isso leva à necessidade da aplicação do *Lean Thinking*, que veio trazer as ferramentas e as técnicas essenciais para que sejam eliminados os desperdícios, identificado valor e o seu fluxo (Melton, 2005).

1.2. Objetivos da Investigação e Resultados Esperados

O objetivo principal deste projeto é a implementação de ferramentas *Lean*, nomeadamente os 5S, no armazém de acessórios da empresa. Esta metodologia reúne cinco atividades com o intuito de criar um espaço de trabalho eficiente e organizado (Falkowski & Kitowski, 2007). Assim, a pergunta de investigação é: “A aplicação do *Lean Thinking* permite melhorar o funcionamento e a organização de um armazém?”.

Sabe-se que o *Lean Thinking* se foca na eliminação de desperdícios e reúne um conjunto de ferramentas, como os 5S, para os combater. O primeiro passo será identificá-los e, para tal, podem utilizar-se métodos como o mapeamento de processos, a técnica da amostragem, o diagrama de *spaghetti*, entre outros (Senderská et al., 2017).

Com a aplicação destas ferramentas, pretende-se reduzir desperdícios, melhorando a eficiência dos processos de armazenagem e reduzindo perdas de tempo nas distâncias percorridas. Para além disso, espera-se aplicar princípios de *Lean Office* nos processos administrativos.

Assim, ao longo do projeto, pretende-se alcançar os seguintes objetivos mais específicos:

- Normalização de procedimentos de trabalho;
- Implementação de 5S e Gestão Visual;
- Aplicação de princípios de *Lean Office*;
- Reestruturação do *layout* do armazém;
- Reorganização dos itens no espaço de armazenagem.

1.3. Metodologia de Investigação

Tendo em consideração os objetivos deste projeto, é fundamental estabelecer o método de investigação a adotar. O planeamento da investigação deve ter em consideração o problema que necessita de ser resolvido, quais os dados que são precisos recolher e que técnicas utilizar. Saunders (2019) criou um diagrama, também conhecido como *research onion*, que pode ser utilizado para descrever as questões subjacentes à escolha de técnicas e procedimentos de análise e de recolha de dados, e que se encontra representada na Figura 1.

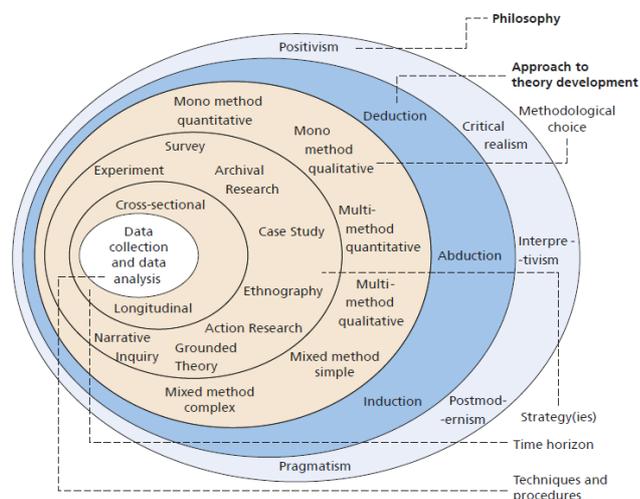


Figura 1 - Cebola de Saunders (Saunders et al., 2019)

A filosofia de investigação refere-se a um sistema de crenças e suposições sobre o desenvolvimento e a natureza do conhecimento. Inevitavelmente, durante a investigação, serão feitos vários pressupostos sobre as realidades encontradas (suposições ontológicas), sobre o conhecimento humano (suposições epistemológicas) e sobre como os próprios valores influenciam o processo da investigação (suposições axiológicas). Dentro destas existem cinco filosofias principais: positivismo, realismo crítico, interpretativismo, pós-modernismo e pragmatismo. Uma vez que o presente estudo tem em consideração factos, valores, teorias e ideias como instrumentos de ação, a filosofia pragmatismo é a que melhor se adequa. Além disso, a investigação começa com um problema, e pretende-se resolvê-lo com recurso a soluções práticas.

Das três abordagens de investigação existentes, dedutiva, indutiva e abductiva, será utilizada a primeira. Esta requer que se desenvolva uma estratégia de investigação a partir da teoria existente na literatura. Mais concretamente, neste projeto, será testada a implementação de ferramentas reconhecidas da filosofia *Lean*.

A investigação desta dissertação baseia-se numa situação real e será desenvolvida como investigação ativa, com o objetivo de resolver um problema concreto, isto é, promover a mudança da organização do armazém. Além disso, espera-se o envolvimento de intervenientes fundamentais ao projeto, como os trabalhadores do armazém, para além do investigador (Sauders et al., 2019).

Sendo a natureza longitudinal deste projeto de investigação de média a longa duração, a Investigação-Ação é a estratégia que melhor se adequa. Também caracterizada por "*learning by doing*", esta metodologia implica que seja identificado um problema, que sejam exploradas diversas soluções e que, posteriormente, este problema seja resolvido (O'Brien, 1998). Este processo, tal como já foi referido, requer a participação das experiências dos trabalhadores para que as práticas organizacionais sejam melhoradas eficazmente. Apesar de este componente ser fundamental para a investigação, a participação ativa dos colaboradores pode ser difícil (Sauders et al., 2019).

Esta metodologia de investigação pode ser dividida em cinco fases: Diagnóstico, Planeamento de ações, Implementação de ações, Análise de resultados e Especificação da aprendizagem. Para além do conhecimento dos participantes e do conhecimento teórico que dá início à investigação, o conhecimento que vai sendo adquirido durante a aplicação prática desta metodologia deve ser incorporado em cada uma das fases do processo (O'Brien, 1998).

Para o desenvolvimento deste estudo e paralelamente ao início da metodologia Investigação-Ação, realizou-se uma pesquisa e análise da literatura. Esta revisão envolveu o estudo de conceitos,

metodologias e ferramentas como *Lean Production*, *Lean Office*, Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento e Armazenagem *Lean*, que são fundamentais para o progresso da dissertação.

Simultaneamente deu-se início à fase de Diagnóstico. Nesta fase, através da análise da situação atual do armazém, foram identificados alguns problemas, inconsistências e desperdícios. Para que esta fase de diagnóstico fosse a mais detalhada e precisa possível, foram recolhidos dados através de observação direta dos procedimentos do armazém e do contacto diário com os trabalhadores. Além disso, analisaram-se os fluxos de informação, de itens e dos colaboradores. Com o objetivo de encontrar oportunidades de melhoria, e uma vez que a investigação-ação permite o uso de diferentes ferramentas à medida que o projeto decorre, foram identificados desperdícios e utilizou-se o diagrama de *spaghetti*, a técnica da amostragem e a modelagem de processos para o estudo dos procedimentos. De seguida, com base nos resultados obtidos da fase anterior, foram planeadas ações para combater as inconsistências encontradas. Para que fosse possível a criação de um plano de ação completo e estruturado, recorreu-se à ferramenta 5W2H. Assim, foi não só possível identificar que técnicas utilizar para mitigar os desperdícios encontrados, mas também perceber o porquê da utilização destas técnicas, quem seria o responsável ou os responsáveis pela aplicação e quando iriam atuar.

De seguida, implementaram-se algumas das ações planeadas que visavam melhorar a organização do armazém. Para tal, selecionaram-se algumas ferramentas, a saber: 5S, Gestão Visual, *Lean Office* e Normalização de Procedimentos.

Os resultados foram recolhidos ou simulados e analisados, avaliando-se as ações tomadas, se foram bem-sucedidas e que impactos tiveram ou poderiam ter, comparativamente com a situação inicial.

Por fim, na fase de Especificação da Aprendizagem, analisam-se as principais conclusões acerca das ações tomadas e os seus resultados. Identificam-se também limitações, novas oportunidades de melhoria e propostas de trabalho futuro.

1.4. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em sete capítulos. O primeiro capítulo tem como objetivo introduzir este projeto, apresentando o enquadramento e motivação da dissertação, seguindo-se os objetivos e a metodologia de investigação adotada para os atingir.

No capítulo seguinte, é realizada uma revisão da literatura dos conceitos teóricos mais importantes para a execução do projeto, nomeadamente, a filosofia *Lean* e as suas ferramentas assim como a Logística e a Gestão da Cadeia de Abastecimento.

Já no capítulo número três, é dada a conhecer a empresa onde foi desenvolvido o presente projeto, desde a sua evolução ao seu funcionamento atual. É também descrito o local onde esta investigação tomou lugar.

No quarto capítulo, é analisada a área em estudo, assim como se apresenta os diversos problemas identificados.

No capítulo seguinte, fazem-se propostas de melhoria e medidas corretivas para a minimização ou mitigação dos problemas anteriormente identificados.

Já no capítulo seis, procede-se à avaliação dos resultados obtidos ou estimados comparativamente à situação inicial e discute-se os fatores críticos de sucesso.

Por último, no sétimo capítulo, são apontadas as conclusões desta investigação tendo em consideração os objetivos previamente estabelecidos. Ainda se referem propostas de trabalho futuro, bem como os obstáculos que surgiram ao longo do desenvolvimento deste projeto.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo apresenta-se a revisão bibliográfica de base para o desenvolvimento da presente investigação. Em primeiro lugar, expõe-se a filosofia *Lean Production*, seguindo-se o *Toyota Production System*, os sete desperdícios, os princípios do *Lean Thinking*, e por último, as forças e fraquezas do *Lean*. Posteriormente, são identificadas algumas ferramentas *Lean* e descrito o conceito de *Lean Office*. De seguida, são definidos os conceitos de Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento e descritos vários aspetos relacionados com esta temática, nomeadamente a gestão de armazéns, as operações e custos de armazenagem e o *layout*. Por fim, faz-se uma contextualização sobre Armazenagem *Lean* que funde os conceitos desta última filosofia com os armazéns.

2.1. *Lean Production*

Por volta dos anos 70, toda a economia do Japão se ressentiu devido à 2ª Guerra Mundial. Ao mesmo tempo que a indústria americana se preocupava em aperfeiçoar um sistema de produção em massa pouco focado no processo, os fabricantes japoneses laboravam com muito poucos recursos, o que os colocava em posições bastante diferentes (Womack et al., 1990). No entanto, ao contrário de outras empresas japonesas, a *Toyota Motor Company*, empresa automóvel, estava determinada em investir na produção (Ohno, 1988). O crescente interesse da antiga *Toyoda* em comercializar modelos de automóveis novos, diversificados e eficientes, surpreendeu toda a indústria na altura. Cerca de 20 anos depois, tornou-se claro que a forma como a Toyota fabricava os automóveis a conduziu a um nível de consistência e competitividade impressionante para a altura, conseguindo ultrapassar todos os seus problemas (Liker, 2004). A Toyota percebeu que conseguia oferecer uma confiabilidade superior aos seus consumidores utilizando menos recursos, sem ter que se preocupar em competir com o preço dos produtos concorrentes provenientes da produção em massa (Womack et al., 1990).

Eiji Toyoda, Taiichi Ohno e Shigeo Shingo foram os criadores deste sistema de produção inovador, conhecido por *Toyota Production System* (TPS), numa altura em que os clientes exigiam cada vez mais e melhor (Womack et al., 1990). O sistema foi descrito no livro "*The Machine that Changed the World*" (Womack et al., 1990), onde o termo *Lean* também ganhou popularidade. Para além de mostrarem uma maneira completamente diferente de organizar e gerir as relações com os clientes, os autores do livro mostram que a abordagem iniciada pela Toyota pode estender-se à cadeia de abastecimento, desenvolvimento de produtos e quaisquer operações de produção (Womack & Jones, 2003). Esta filosofia, designada por *Lean Production*, caracteriza-se pela produção de mais com cada vez menos,

pela procura do uso eficiente dos recursos com o intuito de eliminar desperdícios, ao longo de toda a cadeia de valor.

O objetivo da filosofia *Lean* é que as empresas criem produtos e serviços com um custo reduzido, oferecendo-os ao cliente na rapidez que este exige, trazendo vantagem competitiva sobre outras organizações com a melhoria da produtividade e qualidade dos produtos (Bhamu & Sangwan, 2014).

O conceito *Lean Production* é bastante popular em toda a comunidade científica como sendo um excelente método de gestão para melhorar a competitividade das empresas (Moyano-Fuentes & Sacristán-Díaz, 2012). Segundo *Womack et al.*, (1990), aplicar os princípios *Lean Production* nas empresas vai inevitavelmente mudá-las para sempre. Seguindo este método, apenas será necessário “metade do esforço humano, do espaço, do investimento e do tempo para desenvolver um novo produto” (Womack et al., 1990).

O termo *Lean Production* é muitas vezes confundido com outros conceitos como o termo *Agile* que procuram o mesmo que esta filosofia: produção com zero desperdícios. Enquanto *Lean Production* procura o uso eficiente dos recursos com a eliminação de operações desnecessárias, o conceito *Agile* visa que as organizações sejam capazes de se adaptar às mudanças e condições de mercado incertas com eficiência (Moyano-Fuentes & Sacristán-Díaz, 2012). Apesar das diferenças, ambas as estratégias podem ser usadas e complementadas.

2.1.1. *Toyota Production System* (TPS)

Segundo Liker & Morgan, (2006), o TPS é a base para aquilo que se tornou no maior movimento global competitivo que procura alcançar, a todos os níveis, o pensamento *Lean*. Com o objetivo de transformar a teoria deste movimento em prática e para que seja reconhecido em qualquer parte do mundo, o sistema da Toyota surge representado por uma casa. Criada por Fujio Cho, a escolha da casa como representação deste sistema deve-se ao facto de esta poder ser tão forte quanto a sua parte mais fraca, tal e qual o TPS (Liker & Morgan, 2006). A estrutura deste sistema, representado na Figura 2, encontra-se dividida em quatro:

- Os objetivos do sistema no telhado;
- Os dois pilares, que sustentam os objetivos;
- As fundações como base de todo o sistema;
- No centro da casa, a metodologia *Kaizen* ou melhoria contínua.

Tal como mencionado, no teto da casa apresentam-se os objetivos do TPS. Para que estes sejam atingidos, é sugerido por Liker (2004) que sejam seguidos aquilo que ele considera ser os 14 princípios

que constituem o *Toyota Way* e a base do TPS, como, por exemplo, criar um fluxo contínuo para trazer os problemas à superfície. Para uma melhor compreensão, o autor dividiu os princípios em quatro categorias, formando o modelo 4P (*philosophy, process, people e problem solving*).

Os pilares que fornecem estrutura ao sistema são conhecidos como *just-in-time* (JIT) e *Jidoka/automation*. O princípio JIT diz respeito à produção de apenas aquilo que é necessário, na quantidade necessária e no tempo certo. O objetivo será eliminar desperdícios, minimizar stocks e a ocorrência de defeitos, tendo em consideração um fluxo contínuo do processo (Ohno, 1988). O segundo pilar, *Jidoka* ou *Automation*, significa a automação com um toque humano. O objetivo é impedir imediatamente a produção de defeitos logo que sejam detetados erros no sistema (Ohno, 1988).

A base do sistema inclui as fundações que conferem estabilidade à casa. Esta estabilidade é garantida pela produção nivelada (*Heijunka*), processos normalizados e Gestão Visual.

Por fim, no centro da casa, encontram-se as pessoas e o trabalho em equipa e a eliminação de desperdícios, uma vez que são fundamentais à criação de uma boa cultura organizacional.

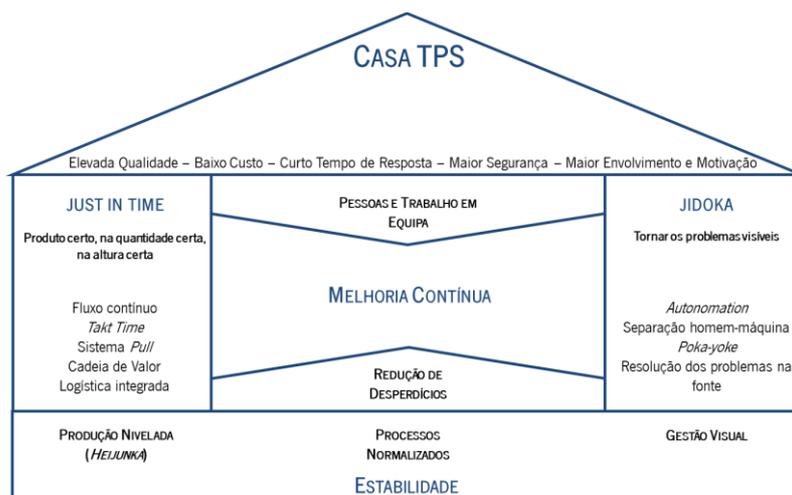


Figura 2 - A casa TPS (Adaptado de (Liker & Morgan, 2006))

2.1.2. Desperdícios

Tal como tem vindo a ser mencionado, a filosofia *Lean Production* procura produzir com zero desperdícios e, por isso, tudo aquilo que se considere desnecessário ao processo produtivo deve ser eliminado. Desperdício pode ser definido como qualquer atividade que não acrescenta valor ao cliente e, por isso, este não esteja disposto a pagar por ela (Melton, 2005). No entanto, nem todas as atividades que não acrescentam valor são passíveis de serem eliminadas. Assim, as atividades executadas durante a projeção e criação de um produto podem ser classificadas nas seguintes três categorias:

- Atividades de valor acrescentado: aquelas que realmente criam valor na perspetiva do cliente;
- Atividades de valor não acrescentado, mas necessárias (*Muda* tipo um): não criam valor, mas são necessárias ao desenvolvimento do produto, não podendo, por isso, ser eliminadas;
- Atividades de valor não acrescentado e desnecessárias (*Muda* tipo dois): não existe criação de valor e, por não serem essenciais ao processo, podem ser eliminadas.

Até então foi apenas mencionado o tipo de desperdício conhecido pelo termo *muda*, comumente utilizado pelos Japoneses. Apesar de este ser o grande foco das empresas que pretendem aproximar-se da filosofia *Lean*, existem mais dois tipos de desperdícios bastante importantes, *muri* e *mura*. De uma forma simples, estes três tipos de desperdícios podem ser definidos como:

- ***Mura*** – Com significado de irregularidade, este termo é representativo de todas as inconsistências que ocorrem durante o processo produtivo, resultantes de níveis de produção desiguais ou flutuantes. É muitas vezes associado à distribuição desproporcional das atividades operacionais, quer de pessoas, quer de máquinas (Liker, 2004);
- ***Muri*** – Refere-se à sobrecarga das pessoas ou dos equipamentos para lá dos seus limites. Consequentemente, podem verificar-se problemas de segurança, lesões ou perdas de qualidade (Liker, 2004);
- ***Muda*** – Representam as atividades que não são úteis e que consomem mais recursos do que os necessários, não agregando valor ao produto final (Liker, 2004). Segundo o livro “*The Toyota Way*” (Liker, 2004), *muda* inclui os sete tipos de desperdícios principais que serão enumerados e explicados de seguida.

Taiichi Ohno (1988), responsável da Toyota, identificou os primeiros sete tipos de desperdícios, isto é, as atividades que não acrescentam valor (*muda*). Esta é uma etapa preliminar para a aplicação do TPS nas empresas. É importante perceber que estes desperdícios, que se encontram representados na Figura 3, podem ser identificados em todo o negócio, e não apenas nos processos de fabrico.



Figura 3 - Os 7 Desperdícios Lean

Assim, estes desperdícios são (Bozer, 2012; Hicks, 2007; Melton, 2005; Sternberg et al., 2013):

- **Sobreprodução:** Consiste no desenvolvimento excessivo de produtos ou mais cedo daquilo que o cliente deseja. O princípio deste desperdício passa por produzir itens para os quais não existe pedido, resultando em excesso de produtos, aumentando o stock, movimentações desnecessárias e um consumo excessivo de recursos.
- **Esperas:** Representa a espera de pessoas, equipamentos ou produtos para serem processados. Ocorre quando existem períodos de inatividade durante o processamento, devido a atrasos na produção, ausência de trabalhadores ou falta de equipamentos.
- **Transportes:** Movimento desnecessário ou por longas distâncias de materiais de uma atividade para a seguinte (*work in progress – WIP*). Durante a movimentação do produto ou material, nenhum valor é acrescentando, aumentando o tempo de processamento e potenciando a ocorrência de danos durante o transporte.
- **Sobreprocessamento/processamento incorreto:** Inclui operações extra como retrabalho, reprocessamento, manuseio ou armazenamento incorreto devido a defeitos, superprodução ou excesso de stock.
- **Stocks/Inventário:** Produtos e artigos em excesso, obsoletos ou errados, falta de visibilidade e controlo stocks deficiente representam um desperdício. Além disso, o armazenamento de produtos finais, intermédios ou matérias-primas é um custo para a organização, pelo que é considerado desperdício o armazenamento de itens que não sejam necessários ao processo.
- **Movimentações:** Abrange todos os movimentos dos colaboradores, como procurar artigos, materiais ou ferramentas. Enquanto estão em movimento, o produto não está a ser processado pelo que não existe criação de valor. As movimentações excessivas devem-se, principalmente, a *layouts* ineficientes, defeitos, reprocessamentos ou excesso de stock. Além disso, é também considerado desperdício a movimentação excessiva de dados, decisões e informações.
- **Defeitos:** Produção de produtos defeituosos ou bens ou serviços que não estão em conformidade com a especificação ou expectativa do cliente, causando a sua insatisfação. Estes erros que ocorrem durante o processo exigem retrabalho, inspeções de qualidade, custos no atraso da entrega do produto correto e desperdício de recursos.

Para além destes sete desperdícios, Womack & Jones (2003) identificaram um oitavo: o desperdício da criatividade dos trabalhadores. Considera-se que a criatividade das pessoas, as suas ideias e contribuições criativas devem ser utilizadas para melhorar os processos e as práticas diárias da organização.

2.1.3. *Lean Thinking*

É no decorrer da aplicação da filosofia *Lean Production* em diversos setores que não só o da produção que surge o *Lean Thinking*. Esta filosofia é vista como uma alavanca para entregar ao cliente exatamente o valor que deseja, objetivo que todas as empresas pretendem atingir independentemente da sua atividade. O pensamento *Lean* começa com o cliente e a sua definição de valor. Assim, os princípios desta filosofia devem ser aplicados durante o processo da criação de valor, removendo os desperdícios possíveis de todas as etapas do processo. No entanto, para se atingir o pensamento *Lean* e alcançar aquilo que muitas organizações procuram – *Lean Enterprise* – é necessário garantir a conexão de todos os elementos fundamentais ao processo, isto é, garantir o fluxo de valor (Melton, 2005). Womack & Jones, (2003) definiram os cinco princípios básicos que captam a essência deste pensamento, que estão ilustrados na Figura 4 e explicados de seguida.



Figura 4 - Os cinco princípios do *Lean Thinking*

1. **Valor:** O ponto de partida crítico para atingir o pensamento *Lean* é a identificação de valor (Melton, 2005). A definição de valor só pode ser realizada pelo cliente, e apenas é significativa quando expressa num bem ou serviço que atenda exatamente às necessidades do mesmo. Sem compreender concretamente aquilo que o cliente valoriza, quando o valoriza e a que preço, não é possível alcançar o *Lean Thinking* (Womack & Jones, 2003).
2. **Cadeia de valor:** Identificar a cadeia de valor significa entender e analisar todas as atividades necessárias à produção de um produto específico para que todo o processo, do ponto de vista do consumidor, seja otimizado. O cliente deve sempre integrar o processo, uma vez que ajudará a identificar as atividades que acrescentam valor e, por isso, está disposto a pagá-las e as atividades que não acrescentam valor e que podem, ou não, ser eliminadas (Emiliani, 1998). Apesar de ser uma etapa extremamente importante, raramente as organizações procuram especificar toda a cadeia de valor, ainda que, quando o fazem, exponham muitos dos desperdícios existentes (Womack & Jones, 2003).

3. **Fluxo contínuo:** Após a especificação de valor e a identificação de toda a cadeia, o próximo passo é fazer com que todas as atividades que acrescentam valor fluam sem interrupções (Emiliani, 1998). Fluxo é, provavelmente, o conceito *Lean* mais difícil de entender (Womack & Jones, 2003). Significa produzir continuamente uma operação ou peça de cada vez, a partir da matéria-prima até ao produto acabado.
4. **Produção *pull*:** O conceito de *pull* no *Lean* significa responder exatamente à procura do cliente. O planeamento da entrega do produto aos clientes torna-se menos problemático e a procura mais estável, descartando completamente a previsão das vendas. Apenas se cria e projeta aquilo que os clientes precisam, quando precisam, na medida que precisam, em vez de empurrar produtos indesejados (Emiliani, 1998; Womack & Jones, 2003).
5. **Procurar atingir a perfeição:** Os “*lean thinkers*” estão constantemente à procura de alcançar a perfeição e, ao fazerem isso, o ciclo de melhoria nunca termina (Melton, 2005). Se uma empresa conseguir executar bem as quatro primeiras etapas, todas as atividades se tornarão transparentes. Desta forma, torna-se possível eliminar mais facilmente os desperdícios, reduzir os custos de operação e fornecer ao cliente aquilo que ele deseja ao preço mais baixo. Embora a perfeição seja difícil de atingir, a sua procura nunca deve parar, uma vez ser crucial para manter uma vigilância constante contra os desperdícios (Emiliani, 1998).

2.1.4. Forças e fraquezas do *Lean*

É sabido que a implementação da metodologia *Lean* nas organizações é um grande desafio, principalmente ao seu *status quo*. Para muitos, a “maneira como as coisas são feitas por aqui” é suficiente para a não aplicação do *Lean Thinking*. No entanto, é possível demonstrar que as forças que suportam a aplicação do *Lean* são superiores às que resistem (Melton, 2005).

Hodge et al. (2011), durante um estudo sobre quais os princípios *Lean* mais apropriados para implementar na indústria têxtil, identificaram alguns dos benefícios da implementação dos princípios *Lean*, a saber:

- Redução de matérias-primas, da complexidade do produto final e de stock;
- Tempos de transição mais reduzidos;
- Aumento da produção;
- Espaço livre para aumento de produção e novos negócios;
- Redução do tempo de produção.

Ainda assim, existem vários desafios na implementação bem-sucedida da filosofia *Lean* nas empresas. Dois dos maiores problemas são a percepção da falta de benefícios tangíveis e a visão de que os processos de negócios já são eficientes (Melton, 2005). A alteração da cultura organizacional e a resistência à mudança são também consideradas das maiores barreiras na aplicação da filosofia *Lean* (Ainul Azyan et al., 2017). Muitas vezes, a organização não entende o que está a acontecer ou quais os aspetos da cultura a mudar. A implementação bem-sucedida do sistema começa com ouvir as pessoas, convencê-las de que suas preocupações serão reconhecidas e solicitar a sua ajuda na resolução dos problemas operacionais. Assim, o não envolvimento dos funcionários e colaboradores é um mau ponto de partida para o sucesso da implementação *Lean*. Na figura 5 encontra-se uma compilação de algumas forças e barreiras.

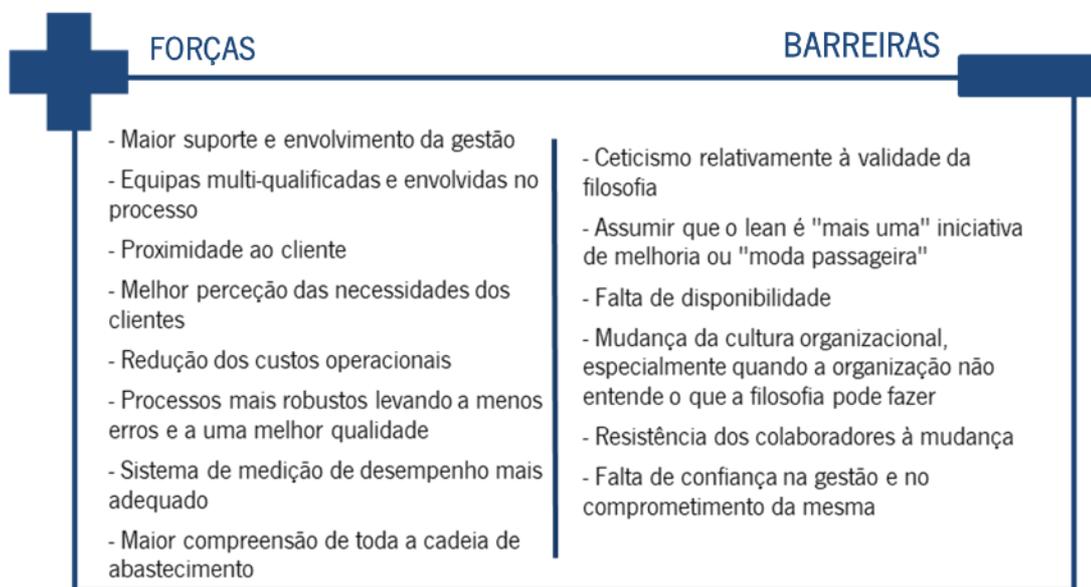


Figura 5 - Forças e barreiras na implementação *Lean* (Adaptado de (Ainul Azyan et al., 2017; Hodge et al., 2011; Melton, 2005; Mirzaei, 2011))

2.2. Ferramentas *Lean*

Existem diversas ferramentas e técnicas que auxiliam o processo da aplicação dos princípios *Lean* num negócio, qualquer que este seja. Estas ferramentas, tais como *Kaizen*, Normalização de Procedimentos, Gestão Visual, técnica 5S e *Lean Office*, serão apresentadas de seguida.

2.2.1. *Kaizen*

O autor Imai (1986), no seu livro "*Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*", refere que a forma como a mudança é vista no Japão e no Ocidente é completamente diferente e deve-se ao conceito *Kaizen*. Este encontra-se no centro da casa TPS, sendo um dos pilares fundamentais da

filosofia *Lean* e o ponto de partida e impulsionador de todas as iniciativas do *Lean Manufacturing* (Ortiz, 2006). A sua essência é simples: melhoria contínua, envolvendo toda a organização, com o objetivo de gerar valor e remover desperdícios (Melton, 2005). No entanto, o conceito de melhoria encontra-se muitas vezes entre a filosofia *Kaizen* e a inovação. *Kaizen* significa pequenas melhorias no *status quo* como resultado de esforços contínuos, enquanto que inovação envolve uma melhoria drástica como resultado de um grande investimento em novas tecnologias (Imai, 1986). O sucesso do *Kaizen* faz-se das pessoas e das suas ações, não da aquisição de novos equipamentos, máquinas e tecnologias (Ortiz, 2006).

Os workshops *Kaizen* são um método comum para o pontapé inicial de uma grande mudança de paradigma, rumo à eliminação de desperdícios, criação de padrões e locais de trabalho limpos e organizados (Melton, 2005). Assim, para dar início à implementação do *Kaizen* deve ser empregue uma abordagem orientada para o processo, conhecida como ciclo “*Plan-Do-Check-Act*” (PDCA) (Singh & Singh, 2015). O principal objetivo deste ciclo é eliminar as anormalidades do processo e trazer harmonia para o mesmo antes de se avançar para um novo ciclo de melhoria. Este ciclo compreende as seguintes quatro fases (Imai, 1986; Ortiz, 2006; Singh & Singh, 2015):

1. Plan – Planejar: Estudar a situação atual, definir as melhorias a atingir e estabelecer planos de ação;
2. Do – Fazer: Implementar o plano de ação;
3. Check – Verificar: Analisar o efeito das alterações aplicadas e verificar se os resultados foram alcançados;
4. Act – Agir: Padronizar o processo melhorado, ajustando o que for necessário e definir metas para um novo ciclo de melhoria.

2.2.2. Normalização de Procedimentos

A normalização de procedimentos é um dos aspetos mais importantes da filosofia *Kaizen* e um dos pilares da casa TPS. Uniformizar ou normalizar significa fazer do mesmo modo, seguindo a mesma sequência, as mesmas operações e utilizando as mesmas ferramentas (Pinto, 2008). É o processo de documentar e padronizar todas as tarefas, de forma que os procedimentos-padrão sejam utilizados em todos os momentos, por qualquer operador. Garante ainda que os procedimentos mais adequados são utilizados e que, na ocorrência de qualquer problema, a sua identificação e resolução é facilitada (Ortiz, 2006). Grichnik et al. (2009) definiram sete etapas para a implementação do trabalho normalizado:

1. Perceber quais os fluxos de materiais e de informação mais críticos e que mais irão beneficiar com a aplicação da padronização;
2. Definir equipas de trabalho multifuncionais com o objetivo de garantir que as novas instruções de trabalho se adequam a todos os colaboradores;
3. Definir o “*layout*” das instruções de trabalho para que sejam fáceis de consultar e utilizar;
4. Utilizar as instruções como base para a formação de novos colaboradores;
5. Identificar falhas e corrigir erros durante a execução do trabalho, com o objetivo de garantir que os procedimentos de trabalho definidos estão a ser cumpridos;
6. Incentivar os trabalhadores a sugerir melhorias nas instruções de trabalho, para que cada mudança que seja sugerida, quer em equipamentos, quer em processos, melhore o desempenho do trabalhador, a qualidade do produto, a produtividade ou o tempo de execução;
7. Atribuir a todos os colaboradores um papel ativo na normalização dos procedimentos de trabalho para que todas as etapas anteriormente referidas sejam respeitadas e bem executadas.

São estas sete etapas que iniciam a jornada em direção à normalização dos processos e à melhoria contínua. No entanto, o sistema precisa de ser flexível o suficiente para se adaptar ou mudar de acordo com o feedback da organização. Ao uniformizar processos e até materiais e equipamentos, as organizações estão a contribuir para a redução da variação dos procedimentos e a garantir consistência nas suas operações, produtos e serviços (Pinto, 2008).

O Procedimento Operacional Padrão (POP), também conhecido como *Standard Operating Procedure* (SOP), é um exemplo de uma ferramenta utilizada para documentar as instruções de trabalho passo-a-passo. O objetivo é que os POP mostrem como as organizações trabalham. Devem ser tão específicos que sejam simples de utilizar, mas flexíveis o suficiente para que sejam práticos e se adaptem a todos os contextos (Affairs, 2010).

2.2.3. Gestão Visual

Oakland (1999) mostrou a contribuição que cada um dos cinco sentidos tem no processo de aprendizagem e análise, constatando que a visão contribui com 75%. Além disso, o sistema visual é, de todas as funções do cérebro humano, o que possui a maior capacidade de processamento de informações. Estas constatações acabam por explicar o porquê de muitas empresas utilizarem ferramentas visuais que sejam simples e claras como meio de comunicação com os seus colaboradores (Jaca et al., 2014).

A Gestão Visual tem como objetivo que as informações sejam mais visíveis, lógicas e intuitivas, promovendo a eficiência e a eficácia das mesmas. Além disso, tem o poder de orientar os colaboradores das empresas nas suas tarefas e indicar se o trabalho está, ou não, a ser bem executado (Eaidgah Torghabehi et al., 2016). Esta ferramenta é bastante versátil, podendo ser aplicada como ferramenta informativa, isto é, para visualização de informações, ou como ferramenta para exibir requisitos, definir direções e ações de orientação. Seja qual for a sua aplicação, o objetivo passa por melhorar o desempenho das organizações através de estímulos visuais, contribuindo para a transmissão ou visualização das informações mais relevantes das empresas (Steenkamp et al., 2017). Segundo Jaca et al. (2014) e Werkema (2006) o uso da gestão visual traz muitos benefícios tais como:

- Aumento da autonomia dos colaboradores na tomada de decisão;
- Informações acessíveis e disponíveis para todos os colaboradores de forma simples;
- Exposição e partilha de informação em toda a organização;
- Aumento da consciencialização na eliminação de desperdícios;
- Maior priorização das atividades realizadas na empresa;
- Visualização clara dos procedimentos operacionais utilizados.

Existem diversas técnicas de Gestão Visual capazes de se adequar a qualquer processo de negócio. No entanto, todas terão de ser capazes de fornecer informação direta e visual relativamente ao desempenho da empresa naquele momento, alertando sempre que existir algum desvio no processo produtivo, equipamento ou operação. Alguns exemplos dessas técnicas são (Simas, 2016):

- Dashboard: quadro de informações, normalmente para a representação de indicadores de desempenho, organizadas num único espaço para serem monitorizadas rapidamente;
- Andon: sinais de alerta, sonoros ou visuais, que sinalizam os operadores para alguma anormalidade no estado de um equipamento;
- Marcações dos espaços de trabalho: delimitação de áreas para a melhoria da organização do ambiente de trabalho;
- Etiquetas identificativas: garantia de que os materiais, equipamentos e artigos possuem um local de armazenamento e que este é compreendido por todos os colaboradores;
- Instruções de trabalho: disponibilização dos procedimentos junto dos postos de trabalho para facilitar a implementação e evitar possíveis erros;

- Código de cores: recurso a uma paleta de cores para a distinção de diferentes elementos, locais ou tarefas, com o objetivo de estimular a sua utilização e facilitar o dia-a-dia dos colaboradores.

2.2.4. Técnica 5S

Foi em meados de 1950 que o Japão utilizou, pela primeira vez, a abordagem 5S, desenvolvida por Sakichi Toyoda, Kishiro Toyoda e Taiichi Ohno (Gupta & Jain, 2015). Esta técnica tem como objetivo remover processos que não acrescentam valor e criar e manter postos de trabalho limpos e organizados (Falkowski & Kitowski, 2007; Visco, 2016). Os 5S, tal como o nome indica, referem-se a cinco práticas de bom senso e senso comum, que se iniciam pela letra “S” quando escritas em Japonês, que se encontram ilustrados na Figura 6 e explicados de seguida (Falkowski & Kitowski, 2007; Gupta & Jain, 2015; Melton, 2005; Oliveira et al., 2017; Pinto, 2008; Visco, 2016).



Figura 6 - Técnica 5S

1. Seiri – Separação: A primeira etapa da técnica 5S consiste na remoção de tudo o que for considerado desnecessário, tendo em consideração a premissa que o local de trabalho deve ter apenas os artigos necessários e nas quantidades necessárias para a correta execução das atividades. As áreas de trabalho a serem intervencionadas devem ser escolhidas e os tipos de itens que precisam de ser avaliados identificados. Esta classificação ajuda a eliminar ferramentas quebradas, lixo, materiais e artigos obsoletos. Esta etapa irá tornar o fluxo de materiais mais fluido e os colaboradores irão trabalhar e mover-se com maior facilidade. Associada a esta etapa é normalmente utilizada a *Red Tag Strategy* onde são rotulados todos os artigos considerados desnecessários na área, com recurso a uma etiqueta vermelha.

2. Seiton – Organização: “Um lugar para cada coisa e cada coisa no seu lugar” é uma frase que descreve o segundo S da técnica. Esta etapa, normalmente mais longa que as restantes, prepara e organiza as ferramentas, os equipamentos e todos os materiais existentes, com o objetivo de tornar os objetos detetáveis e fáceis de identificar, economizar tempo e facilitar processos. A eficácia da etapa depende de uma seleção adequada, ou seja, esta poderá tornar-se ineficaz se houver muitos itens organizados e rotulados desnecessariamente. A organização dos artigos no espaço poderá incluir a delimitação de áreas com fita adesiva, etiquetagem de itens, utilização de placas sombra para ferramentas, aplicação de esquema de cores, armazenamento de itens semelhantes juntos, entre outras estratégias.
3. Seiso – Limpeza: Limpar o espaço de trabalho é essencial. Um local de trabalho limpo transmite a mensagem de que ali se procura trabalhar com qualidade e segurança. Primeiro, a área deve ser limpa, incluindo esfregar ou pintar equipamentos, substituir pisos ou pintar paredes. De seguida, deve ser desenvolvido um cronograma de responsabilidades para garantir que a área é mantida dentro dos padrões pré-estabelecidos e que esta etapa é vista como obrigatória e parte integrante do processo. Por último, pode e deve utilizar-se a limpeza como uma forma de inspecionar o equipamento de trabalho. Uma área de trabalho limpa e organizada funciona como fator de motivação para os colaboradores, reduzindo o risco de acidentes e auxiliando na fiscalização dos produtos.
4. Seiketsu – Padronização: Com o objetivo de otimizar os primeiros três S e melhorar a produtividade, limpeza, organização, devem ser criados e definidos padrões para os procedimentos da organização. Esta etapa permite definir métodos claros e visíveis de como a organização do local de trabalho deve ser mantida. Nesta fase, é também possível implementar instruções de trabalho, com o objetivo de que estas estejam sempre disponíveis para os colaboradores poderem consultar.
5. Shitsuke – Disciplina: A última etapa consiste no desenvolvimento de um método que garanta que a técnica 5S é aplicada e seguida. Considerado como o mais difícil dos 5 pilares, esta etapa será o que impede que tudo volte a ser como antes, o que requer disciplina e foco. Esta etapa exige repetição, diligência e responsabilidade até que tudo se torne um hábito. Para manter as políticas introduzidas e inculcar o hábito dos primeiros quatro S, podem ser introduzidas auditorias internas e sistemas de recompensa para motivar os funcionários.

Assim, a técnica 5S traz bastantes benefícios, a saber:

- Evita perdas de tempo à procura de ferramentas e materiais;

- Aumenta a segurança, eliminando os riscos de acidente;
- Reduz desperdícios no local de trabalho;
- Aumenta a confiabilidade do equipamento e melhora a qualidade dos produtos;
- Normaliza as atividades executadas no local de trabalho, aumentando a eficiência dos processos;
- Estabelece as bases para uma cultura de melhoria contínua.

2.3. *Lean Office*

Paralelamente à aplicação da filosofia *Lean* nos processos produtivos, as organizações procuram também melhorar a sua eficiência operacional e a produtividade dos seus processos administrativos. A aplicação dos princípios *Lean Thinking* às atividades administrativas é conhecida como *Lean Office* (Turati & Musetti, 2006). A implementação do *Lean Office* tem vindo a ser uma iniciativa importante na mudança organizacional, tendo grande influência na cultura das empresas. Com esta filosofia, as organizações possuem capacidades de corrigir os seus processos administrativos, onde os desperdícios no fluxo de trabalho são identificados e, sempre que possível, eliminados (Freitas et al., 2018).

Contudo, na aplicação do *Lean Office*, podem ser encontradas algumas dificuldades relativamente à identificação do fluxo de valor nas áreas administrativas, uma vez que os processos que acrescentam valor dependem dos fluxos de informação e do conhecimento dos colaboradores. Contrariamente, no *Lean Production*, o fluxo de valor depende de processos produtivos que acabam por envolver produtos físicos (Cardoso & Alves, 2013).

Ainda, estudos sobre a implementação do *Lean Office*, citados por Freitas et al. (2018) destacam o uso da ferramenta *Value Stream Mapping* (VSM) para identificar e eliminar desperdícios e processos e, conseqüentemente, aumentar os níveis de desempenho e de agilidade. Esta ferramenta, também aplicada no *Lean Production*, caracteriza-se por ser um método que analisa o estado atual e projeta o futuro para todas as etapas responsáveis por construir o produto ou serviço (McManus, 2005).

Nas áreas administrativas, o desperdício é considerado mais difícil do que em ambientes de produção, revelando problemas na gestão de informações, fluxo de trabalho, *layout* e equipamentos. Assim, para que seja possível alcançar melhorias nos processos administrativos, Tapping & Shuker (2003) sugerem 8 princípios simples de serem aplicados em qualquer organização:

1. Compromisso com o *Lean*;
2. Escolha do fluxo de valor;

3. Aprendizagem sobre o *Lean*;
4. Mapeamento do estado atual;
5. Identificação de medidas de desempenho *Lean*;
6. Mapeamento do estado futuro;
7. Criação de planos *Kaizen*/melhoria contínua;
8. Implementação dos planos *Kaizen*.

2.4. Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento

Sabe-se que os processos logísticos têm ganhado maior relevância nas atividades empresariais, sendo a logística utilizada pelas organizações é fundamental para que consigam ultrapassar a concorrência. Segundo o *Council of Supply Chain Management Professionals* (2013), a logística pode ser definida como a parte responsável pelo planeamento, implementação e controlo eficaz do fluxo e armazenamento de bens, serviços e informação, com o objetivo de satisfazer os requisitos e as necessidades dos clientes. O conceito de logística pode ainda variar quando trabalhado por diversas áreas ou organizações. A título de exemplo, na perspetiva da gestão de stocks e inventários, a logística será responsável pela gestão dos fluxos físicos e, conseqüentemente, dos fluxos informacionais. Já na lógica do cliente, o objetivo da logística será trazer ao cliente certo o produto certo, na quantidade, condição, lugar, tempo e custo certos, ou seja, os sete “certos” da logística (Carvalho, 2020).

Para alcançar os verdadeiros benefícios da logística, existe a necessidade de alargar a lógica da gestão, para montante, dos fornecedores e, para jusante, do consumidor, com o objetivo de entregar ao cliente bens ou serviços de qualidade superior, mas a um custo menor, sendo esta a definição de gestão da cadeia de abastecimento (Carvalho, 2020; Christopher, 2011). Assim, a responsabilidade da gestão da cadeia de abastecimento é gerir as diferentes relações existentes, com o objetivo de que todas as partes interessadas consigam alcançar um resultado lucrativo, ainda que nem sempre seja possível agradar a todas as partes (Christopher, 2011). A Figura 7 representa o funcionamento básico de uma cadeia de abastecimento, apresentando algumas das entidades envolvidas em todo o processo.



Figura 7 - Funcionamento da cadeia de abastecimento (Adaptado de (Carvalho, 2020))

No entanto, a dinâmica das entidades presentes na cadeia varia consoante o setor de atividade e indústria das organizações. Assim, no que diz respeito à Indústria Têxtil e Vestuário, a sua cadeia de abastecimento tem sofrido algumas alterações com o objetivo de conseguir corresponder a ciclos de

resposta de mercado cada vez mais curtos (Carvalho, 2020). Estas mudanças, como, por exemplo, o aumento do número de coleções por temporada, levaram à procura de custos de produção mais baixos, maior flexibilidade no design e qualidade e a um aumento na velocidade de entrega dos produtos, o que conseqüentemente se reflete na cadeia de abastecimento (Bhardwaj & Fairhurst, 2010). Assim, prevê-se que o poder da cadeia de abastecimento da ITV se centre nos canais de distribuição e que os processos anteriores sejam subcontratados a países com mão-de-obra mais barata (Carvalho, 2020).

2.4.1. Gestão de Armazéns

de Carvalho (2020) classifica a armazenagem e a gestão da mesma como uma das principais atividades logísticas. Do ponto de vista tradicional, os sistemas de armazenagem servem apenas para manter e guardar inventário de produtos nas quantidades e no ambiente correto e ao menor custo. Apesar de a atividade de armazenagem pura não acrescentar qualquer valor, podendo até diminuí-lo devido a riscos de obsolescência, quebras e deterioração, o desenvolvimento crescente da cadeia de abastecimento começa a ver os armazéns como um ponto fundamental da cadeia onde o recurso à armazenagem permite não só aproximar os bens do cliente como reduzir os custos totais do sistema logístico (Carvalho, 2020).

Assim, um armazém pode ser definido como o local indicado a armazenar produtos, desde matérias-primas a produtos acabados, em e entre pontos de origem e pontos de consumo (Koster et al., 2007). Para além da função tradicional, os armazéns têm vindo a dar espaço a outras atividades (Carvalho, 2020):

- Consolidação: Quando o armazém se torna um ponto de entrega de produtos de diversas origens que serão consolidados para posteriormente serem entregues a clientes;
- Transbordo: Descarga e distribuição de grandes quantidades em quantidades mais pequenas diretamente aos clientes;
- Cross-docking: Quando o armazém é visto como plataforma de passagem de mercadoria;
- Atividades de valor acrescentado: Quando o armazém realiza atividades de personalização, manipulação, montagens e/ou devoluções.

Tendo em consideração as diversas atividades que se podem executar no armazém, este pode ainda ser distinguido em três tipos (Berg & Zijm, 1999):

- Armazéns de distribuição, que realizará atividades de consolidação;

- Armazéns de produção, localizados em unidades de produção para armazenar matérias-primas, produtos semiacabados ou acabados;
- Armazéns contratados, que realizam as operações de armazenamento em nome de um ou mais clientes.

A necessidade de locais para armazenagem surge quando o abastecimento e o consumo de um determinado produto apresentam um comportamento desigual ao longo do tempo (Carvalho, 2020). Além disso, de acordo com de Koster et al. (2007), os armazéns contribuíram com cerca de 20% dos custos logísticos das empresas em 2003, o que significa que os armazém apresentam um papel fundamental nas organizações e a sua utilização deve ser planeada e, sempre que possível, monitorizada. Esta avaliação tem como objetivo fornecer uma indicação do desempenho das operações realizadas, bem como a sua relação custo-benefício (Rushton et al., 2014). Existem vários motivos pelos quais medir o desempenho nos armazéns é importante, nomeadamente, para garantir a satisfação do cliente e uma cultura de melhoria contínua (Richards, 2011). Alguns exemplos de métricas (*Key Performance Indicators* (KPIs)) utilizadas para avaliar o custo-benefício podem ser (Richards, 2011; Rushton et al., 2014):

- KPIs financeiros: retorno sobre o investimento (ROI), custo médio por encomenda;
- KPIs operacionais: número de encomendas preparadas por colaborador, tempo médio de carga/descarga, tempo médio entre a receção de um pedido de cliente e a sua expedição;
- KPIs dos colaboradores: *turnover* da mão-de-obra, tempo médio de serviço, produtividade e eficiência;
- KPIs externos: número de encomendas atempadas, número de encomendas com especificações corretas.

No que toca à gestão do armazém, as empresas podem atuar em três níveis (Berg, 2007):

- Decisões estratégicas: tomadas a longo-prazo, determinam as políticas e os planos que mais se adequam à estratégia competitiva da empresa;
- Decisões táticas: preocupam-se com a programação eficiente de materiais e mão-de-obra;
- Decisões operacionais: responsáveis pelas operações a curto-prazo.

Mais concretamente, no que concerne estas decisões, existem algumas estratégias que podem ser aplicadas para que as empresas consigam atingir os seus objetivos:

- *Layout design*: engloba decisões como e onde devem estar localizados os diversos departamentos e a atribuição dos produtos a zonas do armazém (Koster et al., 2007);

- *Storage location assignment*: inclui as diversas políticas existentes para a atribuição de locais de armazenamento aos produtos que chegam ao armazém (Berg & Zijm, 1999; Koster et al., 2007);
- *Routing*: preocupa-se com a sequência com que os artigos de uma *picking list* são recolhidos no armazém (Koster et al., 2007).

2.4.2. Operações de Armazenagem

Tal como já foi mencionado, a principal função dos armazéns é o armazenamento de itens. No entanto, existem diversas atividades que são realizadas no armazém para além do armazenamento, a saber: receção, armazenamento, *picking*, preparação de encomendas, expedição e *cross-docking* (Berg, 2007). Ainda que existam diversas tipologias de armazém (apresentadas na subsecção 2.4.1), de uma forma geral, todas as atividades acima referidas se relacionam entre si e devem seguir a ordem apresentada na Figura 8.

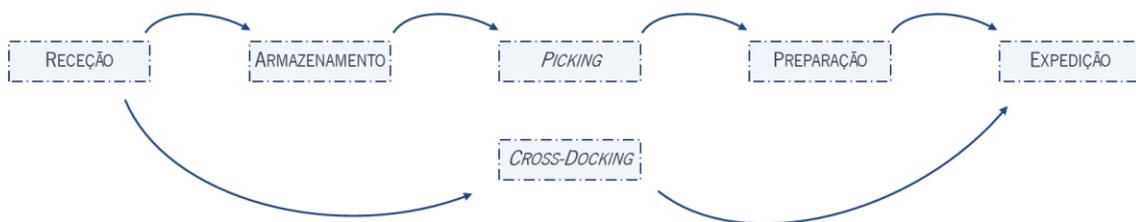


Figura 8 - Fluxo das atividades de armazenagem

Receção – A primeira atividade é um processo crucial no armazém. Aqui, deve ser garantido que o produto foi recebido na quantidade certa, nas condições certas e no momento certo. Esta atividade pode incluir os seguintes passos (Carvalho, 2020):

1. Programação das chegadas: Normalmente, quando as mercadorias chegam ao depósito, é tarde de mais para retificar a maioria dos problemas de recebimento, sendo por isso importante planear as receções de todas as mercadorias (Richards, 2011);
2. Chegada do veículo: Assim que o veículo chega, este deve ser alocado a um cais de entrada previamente definido;
3. Descarga física: A descarga da mercadoria deve ser executada recorrendo a equipamento adequado como, por exemplo, porta-paletes ou empilhadores;
4. Conferência: Conferir as especificações da mercadoria rececionada com as da encomenda solicitada. Uma vez que não existam erros, esta poderá ou não ser (re)paletizada antes de avançar para o passo seguinte. No caso de serem detetadas irregularidades, os produtos devem ser devolvidos;

5. Definição de localização: Após conferência, a mercadoria deverá ocupar um lugar na zona de armazenamento;
6. Atualização do stock informático: A mercadoria e as suas quantidades devem ser registadas ou atualizadas no sistema informático existente.

Armazenamento – As operações de armazenamento consistem no transporte e distribuição das mercadorias pelas áreas de armazenamento, identificação, atribuição de um local no depósito, colocação num reservatório adequado às suas dimensões físicas e peso e monitorização da mercadoria (Karásek, 2013). Relativamente à arrumação dos itens no armazém, o método definido terá grande influência na eficiência e eficácia das operações realizadas no armazém (Carvalho, 2020). Assim, de Koster et al., (2007) definiram as seis políticas de armazenamento mais comuns:

- Armazenamento fixo: alocar um espaço fixo do armazém para cada produto. De todas as políticas é a que tem uma menor utilização do espaço, no entanto, a vantagem é que os *pickers* (colaboradores que fazem a recolha dos itens) se familiarizam com as localizações dos produtos.
- Armazenamento aleatório: a definição da localização de um item no armazém é aleatória, tendo em consideração o espaço disponível no momento. Assim, apesar de a mesma referência se poder encontrar em locais diferentes e conduzir a um aumento das distâncias percorridas, este método tem como vantagem a elevada utilização do espaço.
- Armazenamento local livre mais próximo: Semelhante ao método anterior, no entanto, são os próprios *pickers* que escolhem a localização do item que lhes for mais conveniente no momento.
- Armazenamento de acordo com a rotatividade: Nesta política, os produtos com as maiores taxas de venda serão armazenados nos locais de armazenamento mais próximos e de mais fácil acesso. Este método requer que seja estudada a rotatividade dos itens.
- Armazenamento baseado em classes: Reunindo características da política anterior, esta consiste em agrupar os itens em classes, de forma que a classe com maior rotação represente cerca de 15% dos produtos armazenados, contribuindo com cerca de 85% do volume de vendas. A cada uma das classes é atribuída um local no armazém.
- Armazenamento por famílias: Consiste em alocar mercadoria similar ou recolhida em simultâneo na mesma zona ou em zonas próximas da área de armazenamento, com o objetivo de diminuir as distâncias percorridas e aumentar o reconhecimento das localizações dos itens no armazém.

Contudo, é necessário ter em atenção que o armazenamento não deve ser visto isoladamente e que, independentemente do modo como o material foi embalado ou como a carga foi movimentada, a melhor forma de armazenamento é aquela que maximizar o espaço disponível nas três dimensões (comprimento, largura e altura) das instalações (Richards, 2011).

Picking – Quando um pedido é recebido de um cliente, as mercadorias devem ser recolhidas na quantidade certa e a tempo de atingir o nível de serviço exigido (Rushton et al., 2014). Um estudo citado por Berg & Zijm (1999) revelou que a atividade de *order-picking* é a mais cara de todas as atividades executadas no armazém, sendo responsável por 60% dos custos operacionais. Esta atividade deve ser alvo de grande atenção, uma vez que a sua produtividade depende do método utilizado para o realizar e estes podem ser (Carvalho, 2020):

- *Picking by order* (*picking* por encomenda/cliente): o *picker* dirige-se ao local e recolhe todos os artigos referentes a uma encomenda. Apesar de ser um método simples e com pouca probabilidade de ocorrerem erros, é um método com pouca produtividade.
- *Picking by line* (*picking* por linha/produto): é definida uma sequência e o *picker* recolhe, em cada localização, a quantidade de artigos necessária que podem satisfazer várias encomendas. Esta sequência é definida com o objetivo de minimizar a distância percorrida e, por essa razão, a produtividade é maior.
- *Zone picking* (*picking* por zonas): aqui cada um dos *pickers* está associado a uma zona do armazém e é responsável por recolher todos os produtos necessários localizados na sua zona. Posteriormente, os artigos recolhidos por todos os colaboradores terão de ser consolidados para completar as encomendas. Este é o método mais adequado a armazéns com vários sistemas de armazenagem.
- *Batch picking* (*picking* por lotes): o *picker* opera sobre um grupo de encomendas em simultâneo, uma linha ou lote de cada vez. Este método, ao contrário do *picking by line*, trabalha com um grupo e não com a totalidade das encomendas.

Existem três tipos de sistemas que caracterizam a forma como o *picking* pode ser realizado: sistemas manuais (*picker-to-product*), automatizados (*product-to-picker*) e automáticos (Berg & Zijm, 1999). No entanto, todos têm os objetivos de maximizar o nível de serviço, minimizar a distância percorrida e os custos totais.

Preparação e expedição de encomendas – Como últimas atividades a serem realizadas no armazém tem-se a consolidação dos itens recolhidos, serviços de valor acrescentado, embalagem e expedição. A consolidação é o processo de conclusão do pedido de um cliente, onde a mercadoria é agrupada e o

processo de verificação iniciado. Esta verificação requer que o colaborador confirme que todos os artigos foram recolhidos nas quantidades corretas e que se encontram conformes. Segue-se a embalagem dos artigos para transporte, a sua colocação em paletes e a cintagem ou filmagem da mesma. As paletes devem ser colocadas junto ao cais de expedição para a carga do veículo afeto, ordenando-as pelo critério LIFO (*last in, first out*). Por fim, o veículo é carregado e o transporte garante que a mercadoria é entregue devidamente aos clientes (Carvalho, 2020; Karásek, 2013).

Cross-Docking – Este é um processo que elimina o tempo de armazenamento e de *picking* e onde apenas as operações de receção e expedição são executadas. A ideia principal é transferir a mercadoria diretamente do cais de entrada para o local de saída, alocando-a no chão ou em estantes temporárias, sem qualquer armazenamento entre estes movimentos (Karásek, 2013). Este é um processo que necessita do suporte dos fornecedores para que estes apresentem uma etiquetagem clara e avisem previamente a sua chegada (Richards, 2011). O *cross-docking* apresenta uma série de vantagens, nomeadamente, o fluxo rápido de mercadorias e os reduzidos níveis de stock que implica. Esta estratégia é particularmente comum para produtos frescos e de curta duração, bem como para produtos que precisam de ser "empurrados" para as lojas, como acontece na indústria da moda. Embora existam benefícios substanciais no *cross-docking*, este pode não ser adequado a todas as situações, uma vez que a mercadoria pode ter de ser transportada em quantidades inferiores à unidade de carga, aumentando assim os custos de transporte. Além disso, é uma atividade que necessita de espaço para que os produtos possam ser movimentados de forma rápida e segura (Rushton et al., 2014).

2.4.3. Custos de Armazenagem

Os custos relativos ao armazém podem ser divididos em custos de manuseio, que estão diretamente relacionados com o fluxo dos artigos, custos fixos, que correspondem às instalações e custos de armazenamento, que contribuem para os custos de posse de stock. Apesar de os stocks terem um papel ativo na regulação do processo de produção, a sua existência pode ser uma forma dispendiosa de atenuar ou esconder diversos problemas do processo produtivo. Por isso, torna-se importante e necessário criar medidas para que seja possível obter este papel positivo a um custo mínimo, uma vez que o investimento em stocks pode representar 25% a 35% do custo anual do capital imobilizado (Pillet et al., 2006).

Assim, a repartição dos custos dos armazéns varia de acordo com a natureza das operações que lá se realizam, no entanto, os números típicos são (Rushton et al., 2014):

- Colaboradores – 45% a 50%, onde cerca de metade diz respeito aos colaboradores responsáveis pelo *order-picking* e o embalamento da mercadoria;
- Instalações – 25%, incluindo alugueres ou depreciações;
- Serviços – 15%, incluindo luz, energia, manutenção, seguros e taxas;
- Equipamento – 10% a 15%, incluindo alugueres, manutenção de equipamento e custos de operação;
- Tecnologia de informação – 5% a 10%, incluindo sistemas de dados.

Ainda relativamente às atividades executadas no armazém, Richards (2011) refere que a atividade com maior representatividade nos custos dos armazéns é o *order-picking* com cerca de 35%, seguindo-se a receção, embalamento e o carregamento de veículos com 10%.

Os números demonstram a importância do uso eficaz do espaço e dos colaboradores durante o projeto e o desenvolvimento dos armazéns. Assim, é importante que os gestores tenham um conhecimento abrangente de todos os custos que os armazéns implicam, pois o objetivo será sempre reduzir esses custos e alcançar o melhor nível de serviço possível com um stock reduzido (Richards, 2011).

2.4.4. *Layout* de Armazéns

Tal como já foi sendo mencionado, com o objetivo de otimizar a organização das infraestruturas, a gestão dos armazéns tem o dever de gerir o espaço do armazém, monitorizar fornecedores, diminuir o tempo de resposta e minimizar tempos, recursos e equipamentos. No entanto, é importante referir que o espaço é um recurso fundamental, pelo que deve ser gerido com o maior cuidado. Dentro desta gestão existem diversas operações e componentes essenciais que provêm do *layout* do armazém. Usualmente, todos os modelos de otimização de *layout* têm como principal função a organização dos materiais, o posicionamento de estantes, o condicionamento dos materiais e a movimentação dos operadores, uma vez que a arrumação das mercadorias e o *picking* são as atividades mais influenciadas pela escolha do *layout* (Carvalho, 2020; Richards, 2011).

Um armazém é, na sua maioria, composto por quatro grandes áreas: área de armazenagem de stock, área de circulação e movimentação, área de receção, preparação e expedição de encomendas e área administrativa. Antes de proceder à organização das áreas no armazém, é necessário definir o espaço que cada uma irá ocupar (Carvalho, 2020). O mesmo autor define ainda uma metodologia para o dimensionamento de um armazém, representada na Figura 9.

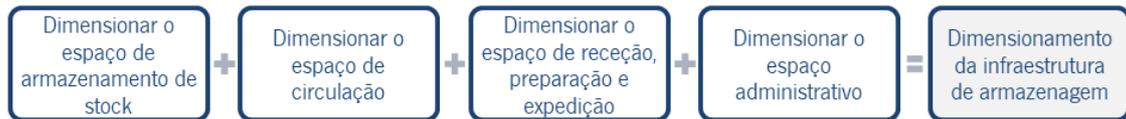


Figura 9 - Metodologia para o dimensionamento de um armazém (Adaptado de (Carvalho, 2020))

A definição do *layout* deve visar a minimização das distâncias percorridas pelos colaboradores. Assim, após o dimensionamento das áreas, as com maior interação devem aproximar-se fisicamente para que os recursos humanos sejam utilizados de forma mais eficiente, reduzindo os custos associados.

Segundo de Carvalho (2020), os fluxos do armazém dependem do *layout* estabelecido. Se a zona de receção e expedição se situarem no mesmo local, os artigos no armazém seguem um fluxo quebrado (ou em U). Este tipo de fluxo permite diminuir as distâncias percorridas nas atividades de armazenamento e *picking*. Se a zona de expedição se situar no extremo oposto à receção e, entre estas zonas, se encontrar a zona de armazenagem, os artigos seguem um fluxo direcionado. Este fluxo respeita o tempo de movimentação, é adaptado para a utilização de *cross-docking* e permite que os congestionamentos nas operações de receção e expedição, dentro e fora do armazém, sejam diminuídos.

2.5. Armazenagem *Lean*

Tal como já foi referido, os princípios do *Lean Thinking* podem ser aplicados ao longo de toda a cadeia de valor, incluindo a cadeia de abastecimento, que procura atingir objetivos semelhantes aos da filosofia *Lean*. Assim, surge o termo *Lean Logistics*, que se refere à projeção de um sistema logístico capaz de controlar os movimentos e a localização de matérias-primas e produtos, com níveis mais baixos de stock e custos reduzidos (Moyano-Fuentes & Sacristán-Díaz, 2012).

A implementação dos princípios *Lean* mais focada nos armazéns denomina-se *Lean Warehouse*. As operações de armazenamento, por definição, não são consideradas *Lean*. No entanto, a atividade de *cross-docking* e os centros de distribuição aproximam-se bastante destes princípios, uma vez que os artigos se movimentam de forma muito rápida e permanecem pouco tempo nos depósitos. Assim, o objetivo é aproximar as restantes operações dos princípios do *Lean Thinking*, identificando e, sempre que possível, eliminando as atividades que consomem mais recursos e não criam valor adicional (Richards, 2011). O conceito de *Lean Warehouse* requer que todas as pessoas sejam envolvidas e participem na tomada de decisão em cada nível da melhoria contínua. Assim, em conjunto, será possível melhorar a expedição, a separação de pedidos, o *layout* e a alocação de recursos como mão-de-obra, tempo, espaço e equipamentos (Bozer, 2012).

O desperdício pode ser encontrado nos armazéns não só em termos de utilização de espaço e tempo, mas também nas zonas de receção e expedição. Assim, à semelhança do que foi exposto na subsecção 2.1.2, serão apresentados na Tabela 1 os desperdícios que podem ser encontrados nos armazéns (Bozer, 2012; Richards, 2011):

Tabela 1 – Desperdícios em armazéns

Desperdícios	Exemplos
Sobreprodução	Excesso de inventário causado pela compra ou produção de mercadoria a mais da exigida pelo mercado.
Esperas	<i>Bottleneck</i> no processo de <i>picking</i> quando os itens necessários para um pedido não estão disponíveis. Falta de equipamento; os colaboradores esperam que os recursos voltem a ficar disponíveis. Espera por um veículo ou fornecedor que não chega no tempo definido.
Transportes	Movimento desnecessário de pessoas, produtos, informações e equipamentos, como o movimento de empilhadores vazios ou durante o processo de <i>picking</i> . Supermercado de materiais longe dos pontos de consumo.
Sobreprocessamento	Reintrodução de informações ou dados no sistema de informação. Uso de equipamentos que oferecem uma maior capacidade daquela que é necessária. Re-etiquetagem de embalagens. Multi-verificações de especificações.
Stocks	Armazenamento de artigos ou documentos ainda antes de serem solicitados. Armazenamento de itens obsoletos, que se encontram incorretos ou em quantidades superiores.
Movimentações	Movimentações desnecessárias para alcançar artigos colocados demasiado alto ou baixo para o <i>picker</i> . Procura de artigos sem localização ou mal identificados na zona de armazenamento.
Defeitos	Tempo perdido a corrigir erros, como por exemplo o <i>picking</i> de artigos errados ou com quantidades erradas. Danos causados nos artigos dentro do armazém.

Com o objetivo de eliminar estes desperdícios, a técnica 5S, uma das ferramentas *Lean* expostas na subsecção 2.2.4 pode ser facilmente aplicada num armazém da seguinte forma (Richards, 2011):

1. Seiri – Separação: separar o *fast-moving stock* (itens armazenados durante pouco tempo) do *slow-moving stock* (itens armazenados durante mais tempo) ou aquilo que é obsoleto.
2. Seiton – Organização: organizar os artigos no armazém de forma a facilitar a sua localização.
3. Seiso – Limpeza: assegurar que o armazém está limpo e livre de obstruções.
4. Seiketsu – Padronização: consiste em manter todos os procedimentos e sistemas corretos e uniformizados de modo que o armazém possa operar eficientemente.
5. Shitsuke – Disciplina: certificar que todos os procedimentos são constantemente revistos e melhorados.

Para além dos 5S, existem outras ferramentas aliadas à filosofia *Lean* capazes de auxiliar na diminuição dos desperdícios, como, a gestão visual e a normalização de procedimentos.

3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DA ÁREA EM ESTUDO

Este capítulo é dedicado à apresentação da empresa onde o projeto foi realizado e à descrição da área em estudo. Assim, em primeiro lugar, faz-se uma breve descrição geral da empresa assim como da sua organização interna. Segue-se a pertinência da escolha da área em estudo e uma caracterização completa da mesma, incluindo uma descrição das diferentes zonas do armazém e tarefas a executar, o seu *layout* e procedimentos principais.

3.1. Apresentação da empresa

A empresa onde o projeto é levado a cabo foi fundada nos anos 90 e atua no setor têxtil e do vestuário, onde cria e comercializa artigos de vestuário. Com a crescente aposta na tecnologia, inovação e *design*, destaca-se por ser uma empresa que possui uma gestão vertical, controlando a produção desde o fio até à confeção de vestuário de alta qualidade. Esta verticalidade permite garantir uma flexibilidade capaz de reagir às constantes transformações do mercado, fundamental face ao modelo de produção de vestuário aplicado, – *fast fashion* – onde se enquadra a maioria dos clientes da empresa.

Com a constante necessidade de produção a um elevado ritmo, característica primordial do modelo *fast fashion*, a empresa procura uma constante otimização de processos para que possa responder rapidamente e corresponder às necessidades dos seus clientes. Apologista de uma produção de fios e utilização de algodão orgânico e sustentável, existe uma crescente preocupação com a sustentabilidade e responsabilidade social e ambiental, comprovada pela certificação em GOTS – *Global Organic Textile Standard*, que garante que pelo menos 70% de fibras naturais orgânicas, desde o processamento até à distribuição de todos os tecidos, sejam certificadas.

Com cerca de 1000 funcionários e mais de 70.000 m², possui parcerias com grandes empresas a nível mundial, privilegiando sempre a produção portuguesa. Atualmente, perto de 97% daquilo que é produzido é exportado para mais de 20 países, detendo uma capacidade produtiva de cerca 23 milhões de peças/ano. Ainda assim, dada a quebra das encomendas de moda derivada da crise pandémica que se vive, a empresa tem procurado ajustar-se ao mercado, continuando a ser reconhecida como uma referência mundial na indústria têxtil e de vestuário e mantendo as relações com todos os seus clientes.

3.2. Organização da empresa

A empresa-mãe do grupo é responsável pela gestão e controlo das suas quatro filiais, que se podem relacionar entre si consoante o processo produtivo, sendo que os principais produtos comercializados são peças de vestuário e tecido acabado.

O processo produtivo é iniciado pela receção de um pedido de encomenda solicitado pelo cliente, aqui intitulada de ordem de venda (OV). A OV pode ter como produto final tecido por acabar ou acabado ou vestuário, sendo que todas as informações referentes à produção do artigo e modelo são recebidas e analisadas pelo departamento comercial. A partir daqui, a empresa é responsável pela gestão das necessidades de materiais e de capacidades e também pela atribuição das diferentes tarefas, quer isso requeira, ou não, a subcontratação de alguma atividade, com o objetivo de concluir a encomenda no prazo acordado e ao mais baixo custo. Uma vez que nenhuma empresa do grupo possui o processo de corte, este é obrigatoriamente realizado em subcontratados externos. Por essa razão, na maioria das vezes, a confeção das peças é realizada nesses mesmos subcontratados. Dada a dimensão das empresas nacionais e a sua baixa capacidade produtiva comparativamente ao panorama internacional, a empresa vê-se na necessidade de subcontratar noutros países, nomeadamente em Marrocos. Todas estas necessidades desencadeiam ordens de produção (OP) que acompanham o produto até ao seu estado de conclusão.

Com o objetivo de prestar auxílio e apoio a todo o processo produtivo, existe um conjunto de armazéns que são responsáveis por agregar os múltiplos ativos da empresa, nomeadamente, fio, malha em cru, malha acabada, peças cortadas, peças acabadas e acessórios, sendo que é neste último que se insere o presente estudo. A gestão destes armazéns, assim como de toda a atividade empresarial, desde a nota de uma encomenda até à sua conclusão, realiza-se num único sistema de informação que é transversal a toda a empresa. Este sistema, para além de permitir a criação de diferentes módulos personalizáveis, permite a gestão dos stocks, a criação e gestão de artigos e o lançamento de ordens de compra, transferência, venda e produção, entre outros movimentos, como, por exemplo, os ajustes de stock. Todos os artigos existentes no sistema têm de ter um código que os identifica, uma descrição e outras características que os especificam. Com o objetivo de melhor entender a codificação, tome-se como exemplo a codificação de um acessório, representada na Figura 10.

Código	40		F	ET	ADI	0025
Significado	40's Acessórios Costura	ou 50's Acessórios Embalagem	P - Empresa F - Fornecedor C - Cliente	Tipo	SubTipo	Sequencial

Figura 10 - Exemplo da codificação de um acessório

O primeiro campo do código é o que especifica o tipo de acessório identificado. Se se tratar de um acessório de costura, isto é, um acessório que faz parte do corpo da peça de vestuário, têm-se os códigos iniciados por 40's. Se se tratar de um acessório de embalagem, que faz parte do acondicionamento exterior à peça, têm-se os códigos iniciados por 50's.

Relativamente ao segundo campo, este pode ser P se o artigo pertencer à empresa, F se o artigo vier de um fornecedor e C se o artigo pertencer ao cliente.

Os dois campos seguintes dizem respeito ao tipo e subtipo do artigo que descrevem o acessório.

Por último, o sequencial é o que diferencia os artigos com o mesmo tipo e subtipo na codificação.

3.3. Escolha da área objeto de estudo

A empresa está a par da existência de problemas com os stocks mantidos no armazém de acessórios. Com o objetivo de os comprovar, decidiu-se analisar as auditorias internas realizadas aos armazéns da empresa durante o ano de 2020. Por isso, fez-se uma avaliação aos inventários realizados durante o ano, comparando os valores apurados nos armazéns com aqueles apresentados no sistema. Assim, considerou-se uma amostra que representa a inventariação dos itens de maior rotatividade e importância em todos os armazéns, e que foi sendo realizada parcialmente ao longo do ano. De notar que foi feito um inventário integral ao armazém de malha acabada que não foi levado a cabo em nenhum outro armazém e, por essa razão, este não constará na análise.

Avaliando os inventários dos armazéns individualmente, é possível então perceber que, comparativamente aos restantes, o armazém de acessórios é aquele que apresenta uma maior percentagem de artigos com registos de quantidades desiguais, isto é, não se verifica uma correspondência entre as quantidades apresentadas no sistema e a realidade em 57% dos artigos inventariados.

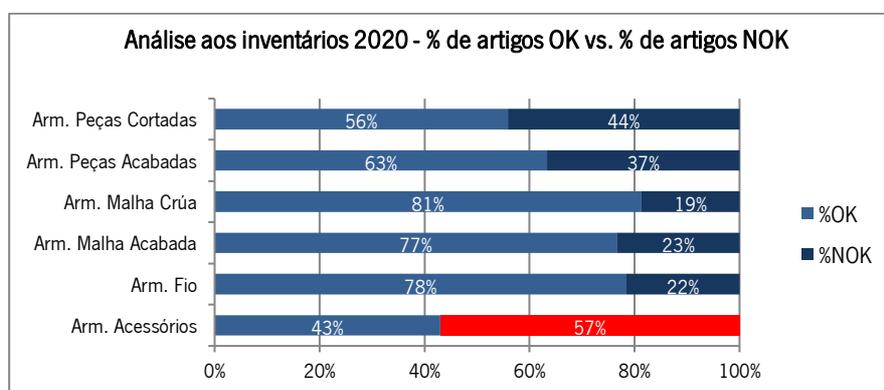


Figura 11 - Análise aos inventários de 2020 realizados aos armazéns da empresa

Esta análise reflete a desorganização e a inexistência de normalização de procedimentos no armazém de acessórios e de, por esse motivo, se deduzir que este é mais problemático comparativamente aos restantes. Além disso, neste armazém, é mantido um número superior de artigos diferentes comparativamente aos restantes armazéns, o que dificulta toda a gestão e controlo do mesmo. Por essa razão, a melhoria da organização e do funcionamento do armazém de acessórios é o principal objetivo deste projeto.

3.4. Caracterização do armazém de acessórios

O armazém de acessórios caracteriza-se por ser um armazém de distribuição que recebe artigos de diferentes fornecedores e que depois os distribui por um conjunto de confeções, mediante os pedidos dos clientes da empresa. Uma vez que se trata de itens que irão integrar artigos de moda e a empresa opera maioritariamente com modelos para a *fast-fashion*, o armazém de acessórios opera com janelas temporais curtas e com pedidos cada vez mais frequentes.

Tal como foi mencionado anteriormente, existe uma grande diversidade de artigos, cada um com especificações distintas. Assim, poderão ser encontrados acessórios de costura, que irão incorporar a peça, e outros que fazem parte da embalagem da mesma. No Apêndice 1 – Tipologias de artigos no armazém, encontram-se as diferentes tipologias de artigos existentes até ao momento.

Esta área opera 8 horas por dia, 5 dias por semana e trabalham 5 colaboradores num único turno. Neste local, para além dos acessórios, são armazenadas peças cortadas. Um dos colaboradores é responsável por essas peças, mas, sempre que necessário, pode prestar auxílio nos acessórios. Os restantes 4 colaboradores trabalham única e exclusivamente com os acessórios.

O armazém conta com uma área de cerca 428 m² e segue um fluxo quebrado ou em U, isto é, as áreas de receção e expedição encontram-se próximas. Apresenta um sistema de armazenamento manual, onde é o próprio trabalhador que se desloca para ir buscar os artigos na preparação de uma encomenda. De seguida elencam-se as áreas do armazém e as tarefas a executar em cada zona. O *layout* encontra-se representado na Figura 12.

- O **Escritório** é o local onde são preparados, tratados e guardados todos os documentos, como, faturas, guias de transporte ou fichas de pedido, onde é efetuada a entrada e saída dos artigos no sistema e preparado o planeamento da receção de encomendas e dos abastecimentos às

confeções. É constituída por 3 secretárias com computadores, armários e encontra-se junto da área de receção.

- Na **Zona de receção** são descarregados os artigos vindos dos fornecedores, rececionadas devoluções e realizada uma primeira verificação de artigos.
- A **Zona de preparação de encomendas** é onde são separados e preparados os artigos para abastecer as confeções. Neste local, encontra-se também todo o material necessário para a contabilização de artigos e para o embalamento dos pedidos, nomeadamente, balanças de alta precisão, caixas de cartão, sacos, fita-cola, fita-filme, entre outros.
- Na **Zona de armazenagem**, são colocados os artigos a armazenar. A localização do item no armazém é definida aleatoriamente, tendo em consideração os espaços vazios e a sua necessidade para abastecimento de um pedido num futuro próximo. A atividade de armazenagem é mista, o que significa que existem artigos que são armazenados durante mais que um dia – armazenagem permanente – e artigos que não implicam acumulação de stock, uma vez que entram e saem praticamente no mesmo dia – *cross-docking*. No entanto, a política do armazém de acessórios coincide com a política da empresa onde prevalece a tipologia de produção *make-to-order* e não *make-to-stock*. Assim, os artigos em armazenagem permanente caracterizam-se por serem sobras, devoluções ou artigos cujo modelo foi anulado pelo cliente. Para além disso, existem dois locais distintos destinados à armazenagem: uma área com 3 estantes de *racks* convencionais e uma área com um armário de estantes mais pequenas para armazenar sobras, devoluções ou outros artigos de quantidades menores.
- A **Zona de expedição** neste momento não se encontra definida, sendo que a preparação da expedição das encomendas para as confeções tem vindo a ser realizada onde houver espaço disponível. Quando se trata de pedidos de abastecimentos para confeções em Portugal, estes são expedidos no cais de entrada do próprio armazém. Quanto aos abastecimentos para Marrocos, depois da preparação de paletes, estas encomendas seguem para um outro cais que se encontra noutra armazém.

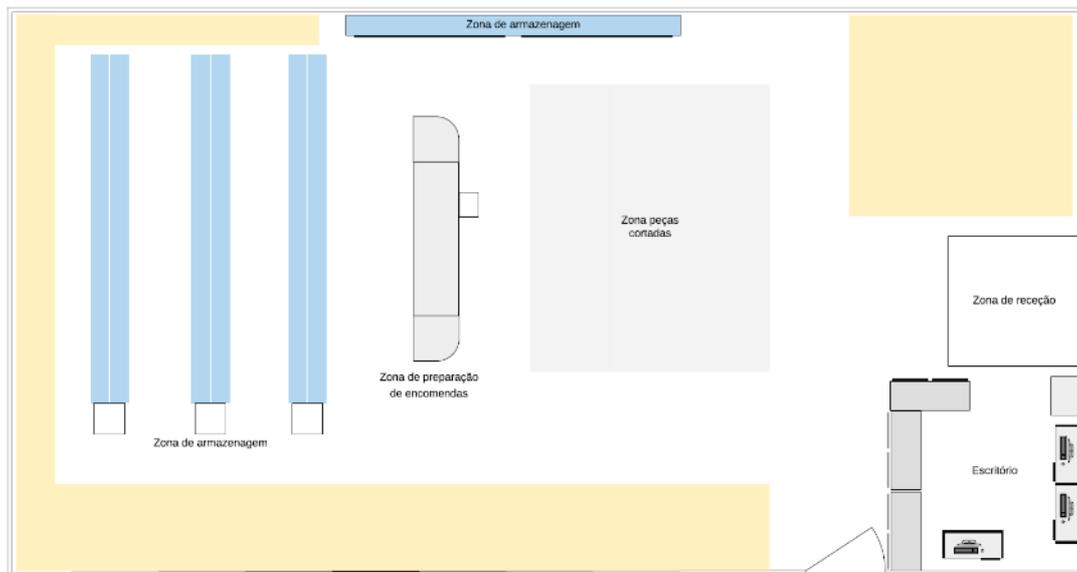


Figura 12 – Layout do armazém de acessórios

Relativamente às áreas sombreadas a amarelo, estas mostram a ocupação do armazém com diversos artigos e equipamentos cujo armazenamento reflete a alocação aleatória dos mesmos pelo armazém e a inexistência de definição de áreas.

Relativamente às operações e procedimentos do armazém, de uma forma geral, pode dizer-se que a chegada de artigos ao armazém desencadeia três atividades principais: receção, verificação e armazenamento de artigos, e o pedido de um abastecimento de uma confeção outras três: *picking*, preparação e expedição de encomendas. Adicionalmente, o armazém tem também de tratar de devoluções que podem ser referentes a modelos que foram anulados, reduzidos ou trocados, ou podem ser provenientes de confeções com quem a empresa já não trabalha há algum tempo e reteve acessórios. Podem ainda ser originadas por antecipações de prazos de entrega e conseqüente necessidade de distribuição de artigos por mais confeções.

Para que estes procedimentos sejam mais facilmente compreendidos foi elaborado um *Business Process Model and Notation* (BPMN) que ilustra os diferentes fluxos de informação e de materiais no interior do armazém. Este encontra-se no Apêndice 2 – Mapeamento dos procedimentos do armazém – BPMN.

Em primeiro lugar, o departamento de planeamento recebe um pedido do cliente para a preparação de um modelo. Depois de elaborar a ficha técnica, que diz respeito às necessidades da peça, nomeadamente de acessórios, informa o departamento de compras para que seja dado início ao processo de compra. Se não existir stock suficiente para satisfazer o pedido, é necessário proceder à

seleção de um fornecedor. Ao mesmo tempo, o armazém é também informado, pelo departamento de planeamento, da necessidade de preparação de um pedido de abastecimento.

Depois de ter os acessórios prontos, os fornecedores podem entregá-los diretamente nas confeções ou proceder à entrega dos mesmos no armazém, no prazo estabelecido. Ainda assim, a janela de descarga não é totalmente definida, uma vez que os colaboradores do armazém não sabem a que altura do dia o fornecedor irá fazer a entrega. No entanto, quando os fornecedores chegam, a portaria avisa o armazém e decide-se se entram ou aguardam, consoante o fluxo de entregas naquele momento. Pode ainda acontecer o mesmo fornecedor fazer mais do que uma entrega no mesmo dia.

- Entrada de acessórios

Assim que o fornecedor chega, os artigos são descarregados e rececionados, mas nem todos são verificados naquele momento. Existem artigos, como os botões e a maioria das etiquetas, que só serão verificados posteriormente aquando do abastecimento de um pedido. Para os que são verificados na sua entrada, é observada a embalagem e o documento entregue pelo fornecedor. Caso alguma especificação de cor ou medida se encontre incorreta e exista ordem de compra criada para esse artigo, é emitida uma guia de devolução e o artigo é devolvido ao fornecedor. Caso o artigo não se encontre no sistema, este é devolvido ao fornecedor com a sua fatura. Se as especificações estão conformes, são contabilizadas as quantidades. Se a quantidade contabilizada for inferior, deve-se retificar a quantidade presente na fatura e solicitar as unidades em falta ao fornecedor. Caso sejam superiores ou conformes, procede-se à entrada dos artigos no sistema. De notar que esta conferência apenas é realizada na presença do fornecedor se este assim o desejar, caso contrário os artigos são descarregados e o fornecedor vai embora. Por fim, o artigo, já verificado ou não, é armazenado aleatoriamente no armazém, frequentemente onde existir espaço disponível.

- Preparação e expedição de pedidos de abastecimento

Tal como foi mencionado, o departamento de planeamento informa o armazém sobre os abastecimentos que é necessário preparar. Deste modo, é possível organizar os documentos referentes ao pedido, nomeadamente, a criação de uma folha tendo em consideração a Visão Geral de Transferência extraída do sistema, a ordem de venda e a ficha técnica (esta última com o objetivo de mostrar, visualmente, os acessórios a utilizar). É indicado também se um determinado artigo já existe no armazém ou no depósito da confeção, para que não se espere pela chegada deste acessório ao armazém.

De seguida, verifica-se e seleciona-se, de preferência, as ordens de transferência a abastecer com mais urgência, ou seja, as que deverão ser entregues no próprio dia ou no dia seguinte, mesmo que nem sempre exista a totalidade de artigos necessária naquele momento no armazém. Assim, o colaborador começa por selecionar e ir buscar um artigo de cada vez, à sua localização, se este estiver disponível. Se o artigo já tiver sido alvo de verificação na receção, são separadas as quantidades necessárias para satisfazer o abastecimento. Se ainda não, confere-se se o artigo corresponde às especificações pedidas. Caso não correspondam, é importante perceber se existe ordem de compra criada para este artigo, para que o artigo possa ser devolvido. Se este erro não for do fornecedor, contacta-se o departamento de compras, para que possa resolver o problema e fazer uma nova encomenda. Quanto às quantidades, se não estão conformes, é necessário perceber porquê e agir em conformidade. Assim que estiver tudo correto, dá-se entrada do artigo no sistema e separam-se as quantidades necessárias. Recorrentemente, se existirem, são enviadas quantidades em excesso para as confeções devido a possíveis erros, defeitos, estragos, perdas, ou até mesmo já prevenido a possibilidade de o modelo ser repetido ou surgirem excedentes. Não existindo uma quantidade ou percentagem padrão definida, este valor depende daquilo que é entregue pelo fornecedor e é decidido no momento pelo colaborador. Estas entregas são também uma forma de evitar que se guardem no armazém quantidades pequenas de um determinado artigo que poderá não voltar a ser utilizado e, assim, não ocupar espaço no armazém.

Enquanto existirem artigos disponíveis no armazém referentes ao modelo em questão, repete-se o mesmo procedimento para os restantes artigos do pedido. Quando o pedido estiver satisfeito, trata-se da sua expedição. Se o abastecimento for para Marrocos, todos os artigos têm de ser pesados e identificados com etiquetas. Além disso, a palete tem de ser construída o mais alta possível para que não vá espaço vazio no camião e, por fim, filmada. É entregue, no escritório, o documento com o número de caixas, lotes e quantidades que serão enviadas e os seus respetivos pesos para que seja remetida a ordem de transferência e preparada a *packing list*. No caso de seguir para uma confeção em Portugal, o pedido é colocado numa estante junto da entrada e as confeções, quando necessitam, carregam o que estiver disponível. De notar que as confeções nem sempre vão buscar a encomenda no mesmo dia em que esta fica terminada, podendo ficar na estante mais do que um dia.

- Logística inversa: tratamento de devoluções

Tal como foi dito anteriormente, os artigos que sobram da confeção dos modelos devem ser devolvidos ao armazém. No entanto, relativamente ao stock das confeções em Marrocos, após a conclusão do

processo de confecção, é transmitida a informação da existência de itens ao departamento de planeamento para que este os valide. Assim, estes acessórios raramente são devolvidos ao armazém de acessórios, pelo que desta forma, encontrar-se-ão disponíveis para serem utilizados num próximo modelo. Neste caso, é alterado no sistema de informação a localização do depósito de 1 para T, para que seja perceptível e distinguível, através do sistema, aqueles acessórios que estão em andamento na confecção (e, portanto, indicados com a localização 1) daqueles que dizem respeito a sobras e a modelos anulados (indicados com a localização T).

Relativamente às confecções em Portugal, estas têm a indicação de devolver ao armazém os acessórios que sobraem de modelos terminados. Esta devolução deve ser recebida no armazém com uma fatura ou ordem de devolução com as respetivas quantidades discriminadas. No entanto, isso nem sempre acontece ou, quando a entregam, nem sempre as quantidades estão registadas. De seguida, é necessário validar o stock entregue, contabilizando cada acessório. Se houver irregularidades nas quantidades, é necessário informar o planeamento para que seja iniciado um processo de débito. Depois da contabilização, guardam-se todos os acessórios, normalmente no armário de estantes mais pequenas, mesmo que se saiba, *a priori*, que alguns não voltarão a ser aproveitados por serem específicos a um modelo (exceto se este modelo for repetido). Além disso, existem acessórios que não deverão ficar armazenados durante muito tempo uma vez que se tornam obsoletos (acessórios que contenham o ano, por exemplo) ou perdem as suas propriedades (como os elásticos). Por fim, faz-se o registo da devolução no sistema.

4. ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO INICIAL E IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Neste capítulo é elaborada a análise crítica da situação inicial do armazém de acessórios. No diagrama de *Ishikawa* abaixo representado na Figura 13, encontram-se as atividades e os problemas mais críticos que foram identificados com base na observação e presença diária no terreno e permanente contacto com os colaboradores.

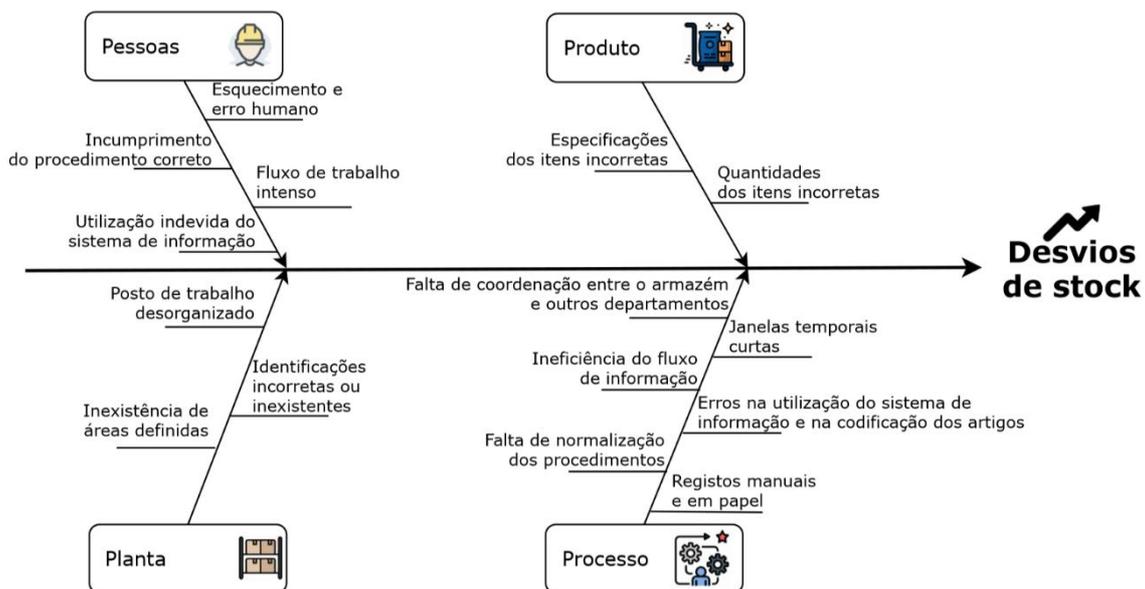


Figura 13 - Diagrama de Ishikawa

Com base no diagrama e com o objetivo de realizar uma análise mais criteriosa à área em estudo, foram utilizadas ferramentas como a técnica da amostragem, o diagrama de *spaghetti* e a auditoria 5S. No final deste capítulo, é feito um resumo dos problemas, quais as suas consequências e os principais desperdícios.

4.1. Utilização indevida do sistema de informação e erros na criação da codificação dos artigos

4.1.1. Análise às ordens de compra de acessórios

Com o objetivo de perceber o primeiro passo da chegada de artigos ao armazém e como é que as compras destes são consultadas através do sistema de informação, decidiu-se analisar as ordens de compra de acessórios. Em primeiro lugar, fez-se uma extração de todas as ordens de compra em aberto do primeiro semestre de 2021, do armazém de acessórios. Foram desdobradas estas 797 OCs desde janeiro de 2021 para perceber onde se encontrava a maior incidência, como mostra a Figura 14.

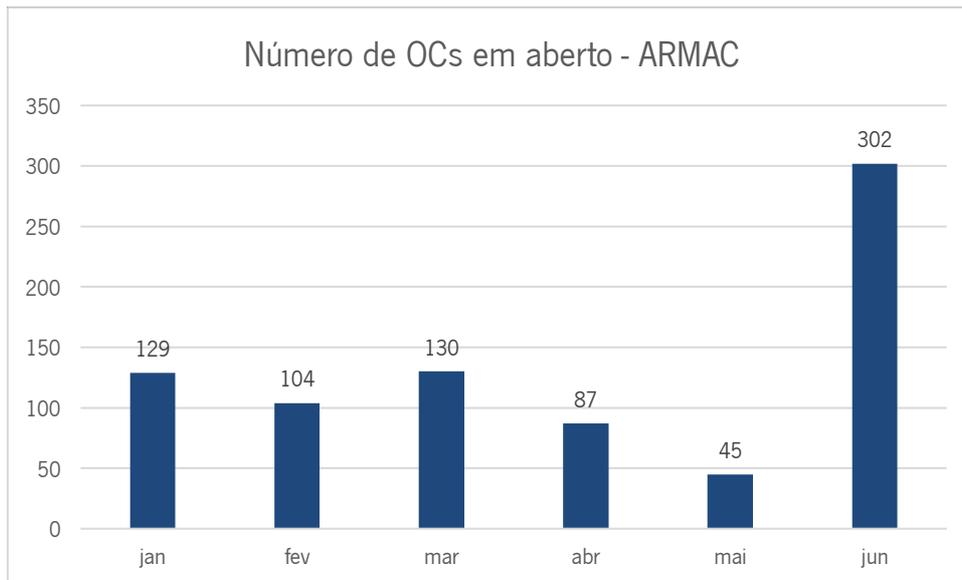


Figura 14 - Número de ordens de compra em aberto do primeiro semestre de 2021

Até ao momento da análise existiam ordens de compra do mês de junho a entrarem no armazém no mês seguinte, pelo que algumas destas irão ainda ficar fechadas. No entanto, existe ainda um grande número por concluir, existindo, assim, possibilidade de serem:

- Ordens de compra referentes a artigos que efetivamente chegaram ao armazém, mas que nunca foram refletidas no sistema;
- Ordens de compra referentes a artigos de modelos já anulados ou reduzidos, fazendo com que no sistema ainda haja a indicação de artigos ou quantidades por entregar;
- Ordens de compra de artigos cujas especificações ou quantidades foram alteradas, exigindo a criação de uma nova OC.

Com o objetivo de entender os dias de diferença entre a data de entrega prevista (coluna presente e preenchida pelo departamento das compras aquando da criação da ordem de compra) e a entrada dos artigos no sistema, foram extraídos todos os movimentos das ordens de compra de acessórios durante 2 semanas. Das 2980 linhas de ordens de compra, foram dadas como recebidas 641, durante 6 dias de trabalho. Destes recebimentos, foi elaborado um gráfico - Figura 15 - que permite perceber o espaço temporal entre as duas datas.

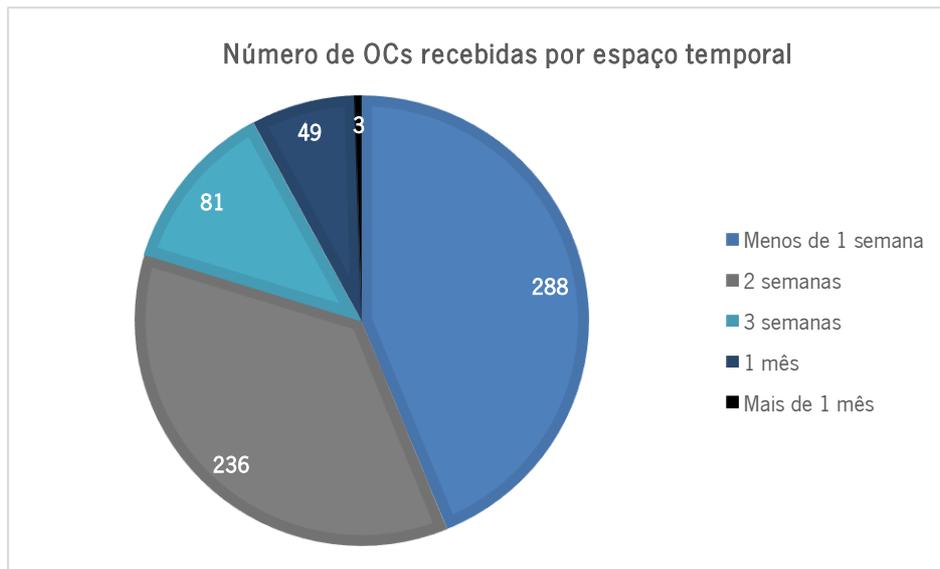


Figura 15 – Número de OCs recebidas por espaço temporal

É possível perceber que a maioria das ordens de compra foram dadas como recebidas a menos de uma semana da sua data prevista de entrega. No entanto, existe ainda um grande número de OCs que apenas entraram no sistema passadas 2, 3 semanas ou até mesmo mais de 1 mês, depois da sua data de entrega prevista. Quanto às possíveis razões:

- Atraso na entrega da parte dos fornecedores, isto é, o não cumprimento do prazo estabelecido;
- Os artigos não entrarem no sistema no mesmo dia em que são recebidos fisicamente no armazém, ou seja, a existência de um “*gap*” entre o dia em que os artigos são rececionados fisicamente até que entram no sistema;
- A atribuição/colocação de prazos de entrega que não correspondem à realidade.

Até ao momento, nenhum destes fatores é avaliado, analisado ou tido em consideração, pelo que não existe qualquer tipo de visibilidade ou gestão sobre a ocorrência destas situações. No entanto, pelo que se conseguiu comprovar, a coluna da data de entrega não é respeitada. No início de um dia, tal como se vê na Figura 16, não é possível perceber, através do sistema de informação, que ordens de compra estão previstas chegar ao armazém.

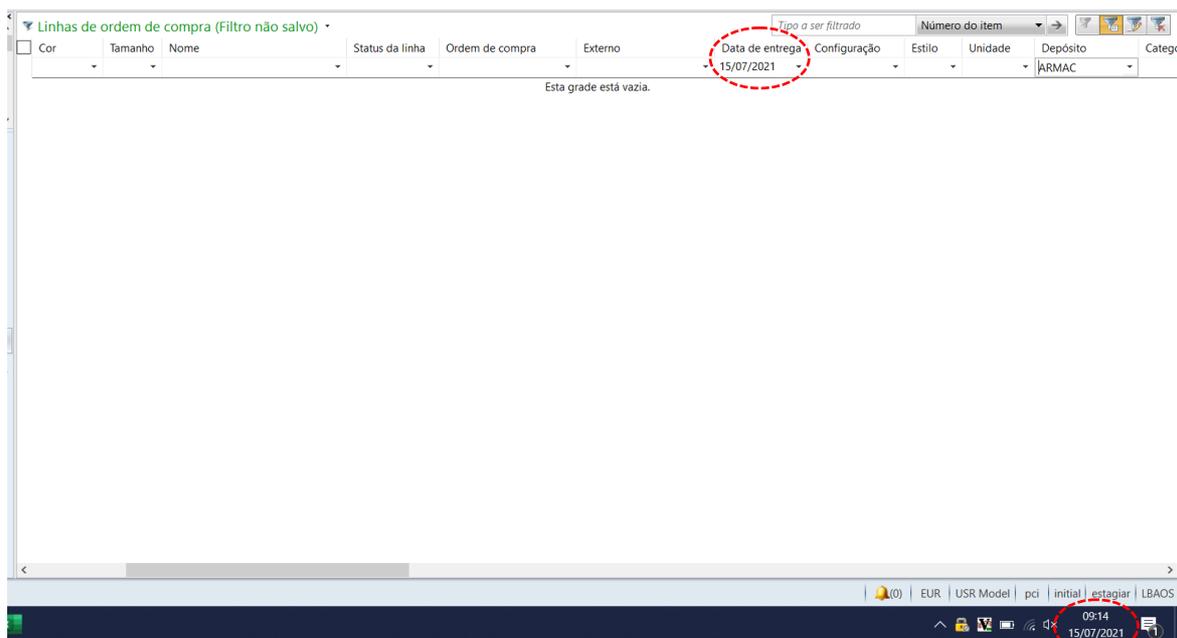


Figura 16 – Extração das ordens de Compra previstas chegar ao armazém num dia, ao início do dia

Avaliando a mesma situação ao final do dia, é possível ver pela Figura 17 que foram criadas OCs para esta data ao longo do dia, e que são poucas as que se encontram recebidas.

The screenshot shows the same software window, but now the table is populated with data. The 'Data de entrega' column is circled in red, showing '15/07/2021'. The system tray at the bottom right shows the time '18:32' and the date '15/07/2021', both circled in red. The table contains several rows of data, including 'Ordem em aberto' and 'Recebido' entries.

Tamanho	Nome	Status da linha	Ordem de compra	Externo	Data de entrega	Configuração	Estilo	Unidade	Depósito	Categoria de com
M		Ordem em aberto	OC00079479	7	15/07/2021	V210264970		UN	ARMAC	
S		Ordem em aberto	OC00079479	7	15/07/2021	V210264970		UN	ARMAC	
M		Ordem em aberto	OC00079479	7	15/07/2021			un	ARMAC	Accessórios
S		Ordem em aberto	OC00079479	7	15/07/2021			un	ARMAC	Accessórios
XL		Ordem em aberto	OC00079479	7	15/07/2021			un	ARMAC	
L		Ordem em aberto	OC00079479	7	15/07/2021			un	ARMAC	
M		Ordem em aberto	OC00079479	7	15/07/2021			un	ARMAC	
S		Ordem em aberto	OC00079479	7	15/07/2021			un	ARMAC	
		Ordem em aberto	OC00079476		15/07/2021			un	ARMAC	Material Diversos
		Ordem em aberto	OC00079476		15/07/2021			un	ARMAC	Material Diversos
XL		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
L		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
M		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
XL		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
L		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
M		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
XL		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
L		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
M		Ordem em aberto	OC00079475	7	15/07/2021			UN	ARMAC	
0000037		Ordem em aberto	OC00079470	7	15/07/2021			m	ARMAC	Accessórios
0000009		Ordem em aberto	OC00079469	7	15/07/2021			m	ARMAC	Accessórios
0000486		Ordem em aberto	OC00079455	7	15/07/2021			kg	ARMAC	Accessórios
		Recebido	OC00079564		15/07/2021			UN	ARMAC	Accessórios
		Recebido	OC00079564		15/07/2021			UN	ARMAC	Accessórios
0000016		Recebido	OC00079459	7	15/07/2021			UN	ARMAC	

Figura 17 - Extração das ordens de Compra previstas chegar ao armazém num dia, ao final do dia

Assim, é possível perceber que quem está responsável pela criação das ordens de compra não preenche a coluna com a data prevista da entrega em armazém pelo que o sistema, por defeito, coloca a data em que a linha foi criada. A gestão das previsões de chegada, tanto no departamento de compras como no armazém, é realizada e obtida via telefone e e-mail, pelo que não existe outra forma de conseguir visualizar esta informação.

Para que se entenda o procedimento das receções e entradas de artigos no sistema no armazém, foram extraídas todas as linhas de ordem de compra dos artigos recebidos fisicamente assim como daquelas previstas chegarem, durante cerca de 2 semanas de trabalho.

Das 1369 linhas de ordem de compra avaliadas, mais de metade foram dadas como recebidas no sistema de informação, tal como se vê na Figura 18.

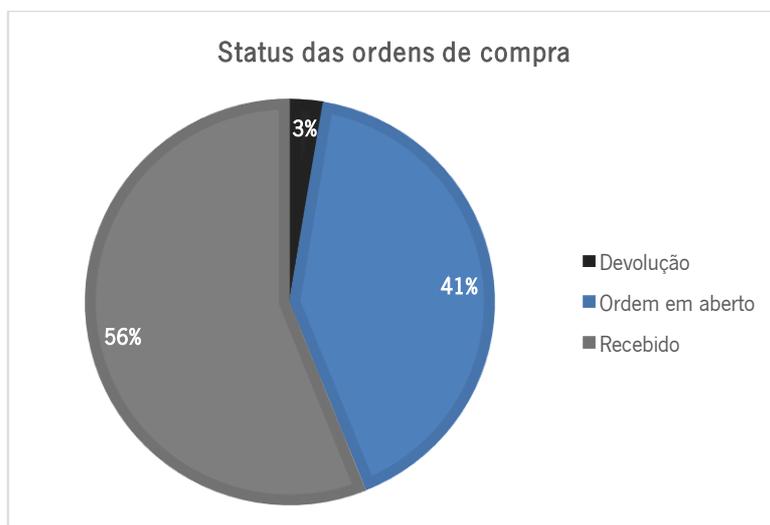


Figura 18 - Status das ordens de compra em 2 semanas de avaliação

Das ordens de compra recebidas, foi avaliado o espaço temporal desde a data de criação da OC até ao seu recebimento físico. Estes dados encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise do espaço temporal entre a data de criação da ordem de compra e o recebimento físico do artigo no armazém

Data de criação OC – Recebimento físico	Nº de OCs
Por receber	442
Artigo entregue no dia da sua "data prevista"	208
Artigo entregue 1 dia depois da sua "data prevista"	219
Artigo entregue até 1 semana depois da sua "data prevista"	416
Artigo entregue até 2 semanas depois da sua "data prevista"	51
Artigo entregue entre 3 semanas a 1 mês da sua "data prevista"	30
Artigo entregue mais de 1 mês depois da sua "data prevista"	3

A maioria das ordens de compra são recebidas fisicamente no armazém até uma semana da sua criação. No entanto, não se tem qualquer tipo de visibilidade sobre se os fornecedores estão ou não a cumprir o prazo de entrega estabelecido e se isso tem influência no dia-a-dia do armazém, uma vez que a coluna de data de entrega não é corretamente preenchida.

Com o objetivo de perceber a demora na entrada dos artigos no sistema, comparam-se as datas entre o recebimento físico da encomenda e a sua introdução no sistema.

Tabela 3 - Análise do espaço temporal entre o recebimento físico do artigo no armazém e a sua entrada no sistema

Recebimento físico – Entrada no sistema	Nº de OCs
Por receber	442
Entrou no sistema no dia da sua entrega física	634
Entrou no sistema 1 dia depois da sua entrega física	127
Entrou no sistema 2 dias depois da sua entrega física	3
Entrou no sistema 4 dias depois da sua entrega física	13
Entrou no sistema 5 dias depois da sua entrega física	27
Artigos por dar entrada	123

A maioria das entradas é realizada no próprio dia da entrega física dos artigos ou 1 dia após a mesma. Ainda assim, foram registadas 123 linhas de OCs que ficaram por dar entrada, sendo alguns desses motivos:

- 105 das 123 linhas pertencem a tipologias de artigos cuja verificação não é realizada na receção, mas apenas quando são preparados para expedição. Assim, como esta preparação nem sempre ocorre no mesmo dia que estes chegam, os artigos não entram no sistema à data do seu recebimento físico;
- Alguns artigos, como caixas e sacos, apresentam-se nas ordens de compra com vírgulas devido aos consumos. Por exemplo, um dos fornecedores com o maior número de OCs em aberto, apresenta 24 com quantidades em casas decimais das 124 linhas de OC em aberto só no mês de junho. Quem está responsável pelas compras não altera estes valores e, desta forma, não é possível dar entrada destes artigos no sistema. É muito frequente não ser possível resolver o assunto no momento imediato, dada a indisponibilidade do departamento de compras, ficando estas ordens de compra por resolver.

Assim de uma forma geral, é possível perceber que, apesar dos procedimentos no armazém nem sempre serem realizados de forma correta ou atempadamente, existem bastantes fatores exteriores, que dificultam o trabalho em armazém.

4.1.2. Análise à codificação dos acessórios

Aquando do acompanhamento do inventário no final do ano de 2020, foi possível verificar outras incoerências existentes entre o sistema de informação e o armazém de acessórios, nomeadamente, o facto de alguns artigos que se encontravam no armazém não estarem registados no sistema. Neste caso, se existir a necessidade deste acessório num modelo e se fizer a consulta do stock do mesmo no sistema, este indicará que não se encontra disponível e poderá fazer-se uma encomenda sem necessidade ou em quantidades desnecessárias.

Além disso, verificaram-se algumas quantidades desiguais entre o sistema e as realmente existentes em armazém. Isto pode dever-se a ajustes de stock (movimentos de entrada ou saída do sistema) ou devoluções que ficaram por fazer ou, ainda, erros durante esses movimentos. Além de nem sempre se executarem os movimentos atempadamente, a atualização não é realizada nos moldes apropriados, escrevendo-se os movimentos a realizar em folhas de rascunho e rasuradas com outros assuntos, o que pode levar ao esquecimento ou à má interpretação dos valores.

Com o objetivo de ir mais além daquilo que é executado no armazém e perceber o que mais poderá estar por detrás das incoerências existentes entre o sistema e o armazém, resolveu-se estudar e entender com maior pormenor a codificação dos itens presentes no armazém de acessórios, nomeadamente, para perceber potenciais erros na sua criação e/ou utilização. Decidiu-se, então, considerar como amostra os itens com *Structure ID* (S'ID) 40, isto é, cuja codificação se inicia com o código 40 e que dizem respeito a acessórios de costura que variam apenas por cor. Nesta amostra, o sistema inclui, para além do código e descrição do artigo, a sua tipologia e as suas diferentes combinações de cor, caso existam. Assim, obteve-se um total de 713 combinações e, portanto, 713 artigos diferentes. Para analisá-los, recorreu-se a um conjunto de critérios a avaliar, a saber:

1. Se o artigo não varia apenas por cor (por exemplo, varia por medida ou tamanho), não respeitando o pressuposto de ser 40;
2. Se o artigo existe com outro S'ID, o que poderá indicar que houve um erro na criação do artigo, ou noutra código, ou seja, que o artigo se encontra duplicado;
3. Se existe algum erro na correspondência entre tipo e subtipo na codificação;
4. Se existe algum erro na cor ou se existem cores duplicadas.

Da análise da amostra recolhida, com base nestes critérios, resultaram um total de 189 combinações que não tinham qualquer erro. Das restantes, decidiu-se seleccionar um conjunto de artigos que tinham pelo menos um erro e comprová-lo junto do armazém. Deste conjunto de 41 combinações,

extrapolaram-se mais 443 artigos que tinham um erro semelhante aos que foram comprovados no terreno.

Das 484 combinações incorretas que foram possíveis validar, 96% apresentaram erro no seu S'ID, uma vez que ou variavam por tamanho/medida ou não tinham a sua cor especificada (1º critério). Foram também encontrados 47 artigos duplicados e 7 com outro *Structure ID*, estes últimos indicativos da necessidade de criar um novo código para o artigo, uma vez que o primeiro se encontrava com erros (2º critério). Além disso, 19 itens apresentavam erro na sua tipologia (3º critério) e 6 erros na cor (4º critério). Alguns exemplos destas inconformidades encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4 - Análise à codificação dos itens

1º Critério – não variar apenas por cor						
Erro	Item ID	Descrição Item	Tipo	SubTipo	Cor	DescCor
Erro SID - Medida	40 FAPMET0002	APLICACAO/CHAPA METALICA PACIFIC REPUBLIC REF*A/003 0,5*1CM	APLICAÇÃO	METAL	00000000	Crú
Erro SID - Tamanho	40 FETMRC0022	ETIQ MARCA E TAMANHO NX-MW3463	ETIQUETA	MARCA	00000001	PRETO

2º Critério – existir com outro S'ID ou duplicado						
Erro	Item ID	Descrição Item	Tipo	SubTipo	Cor	DescCor
Duplicação	40 FETCOM0295	ETIQ COMP 48%CO 47%MD /4%CV 1%EL	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	00000000	N/A
	40 FETCOM0298	ETIQ COMP 48%CO 47%MD / 4%CV 1%EL	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	00000000	N/A
Outro SID	40 FETCTR0002	ETIQ AUTOCOLANTE 100% CHECKED	ETIQUETA	CONTROLO		
	50 FETAUT0022	ETIQ AUTOCOLANTE P/CAIXA 100% CHECKED	ETIQUETA	AUTOCOLANTE		

3º Critério – erro na correspondência de tipo e subtipo na codificação						
Erro	Item ID	Descrição Item	Tipo	SubTipo	Cor	DescCor
Erro tipo	40 CELC&L0001	ETIQ COMP 100%CO C/SL MAQUINA 30°C + FERRO 110°C + PERCLORO	ELÁSTICO	COMP+LAVAGEM		

4º Critério – erro cor						
Erro	Item ID	Descrição Item	Tipo	SubTipo	Cor	DescCor
Erro cor	40 FETCOM0104	ETIQ COMP 47%PES 25%PAN 21%CO 7%MTF	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	I0000015	15 VARIOS
	40 FETCOM0204	ETIQ COMP MADE IN MARROCOS+SL 100%CO	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	00000400	400 AZUL

Assim, apesar de apenas se ter estudado uma pequena amostra dos códigos de artigos existentes, é possível perceber a existência de erros na identificação dos itens no sistema de informação. Estes erros podem explicar as incoerências encontradas, uma vez que há uma percentagem elevada de artigos incorretamente identificados. Estes motivos justificam os valores de desvio de stock, que foram apresentados anteriormente na secção da escolha da área objeto de estudo, e a dificuldade em identificar os artigos corretamente no armazém, assim como as suas quantidades.

4.2. Análise e classificação das atividades dos colaboradores – Técnica de Amostragem

Com o objetivo de quantificar e classificar as diferentes tarefas, identificando possíveis desperdícios, e de perceber como se distribui o tempo dos colaboradores pelas várias atividades, decidiu-se dar início à técnica de amostragem.

Em primeiro lugar, foram definidos, de uma forma geral, seis tipos de atividades: atividades de valor acrescentado, movimentações, transporte, gestão de atividades no armazém, tratamento de documentos e ausências. Estas atividades encontram-se explicadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Atividades executadas no armazém

Índex	Tipo de Atividade	Definição	Exemplos
1	Atividades de Valor Acrescentado	Todas as operações que o cliente está disposto a pagar	Verificação de artigos; Preparação dos pedidos de abastecimento; Entrada e Saída dos artigos no sistema
2	Movimentações	Movimentações de pessoas, informação e documentação	Entregar documentos no escritório
3	Transporte	Transporte de materiais/artigos	<i>Picking</i> de artigos
4	Gestão de atividades no armazém	Atividades de planeamento no armazém e com outros departamentos e entidades	Esclarecimento de dúvidas; Planeamento de tarefas; Contacto com fornecedores/outros departamentos
5	Tratamento de documentos	Manuseio/Preenchimento/Impressão de documentos	Preenchimento da folha do pedido de abastecimento; Impressão de Guias de Transporte
6	Ausências	Ausência do trabalhador do seu local de trabalho	Pausas

Para o cálculo do número de observações, considerou-se um nível de confiança de 95%, uma precisão de 5% e uma proporção da ocorrência dos acontecimentos de 60%, ou seja, considerou-se que 60% do tempo total corresponde à atividade mais importante executada no armazém. Desta forma, obteve-se um total de 369 observações a serem realizadas, que foram divididas pelos 4 colaboradores durante 12 dias (Apêndice 3 – Técnica de amostragem). Os resultados da técnica encontram-se nos gráficos da Figura 19.

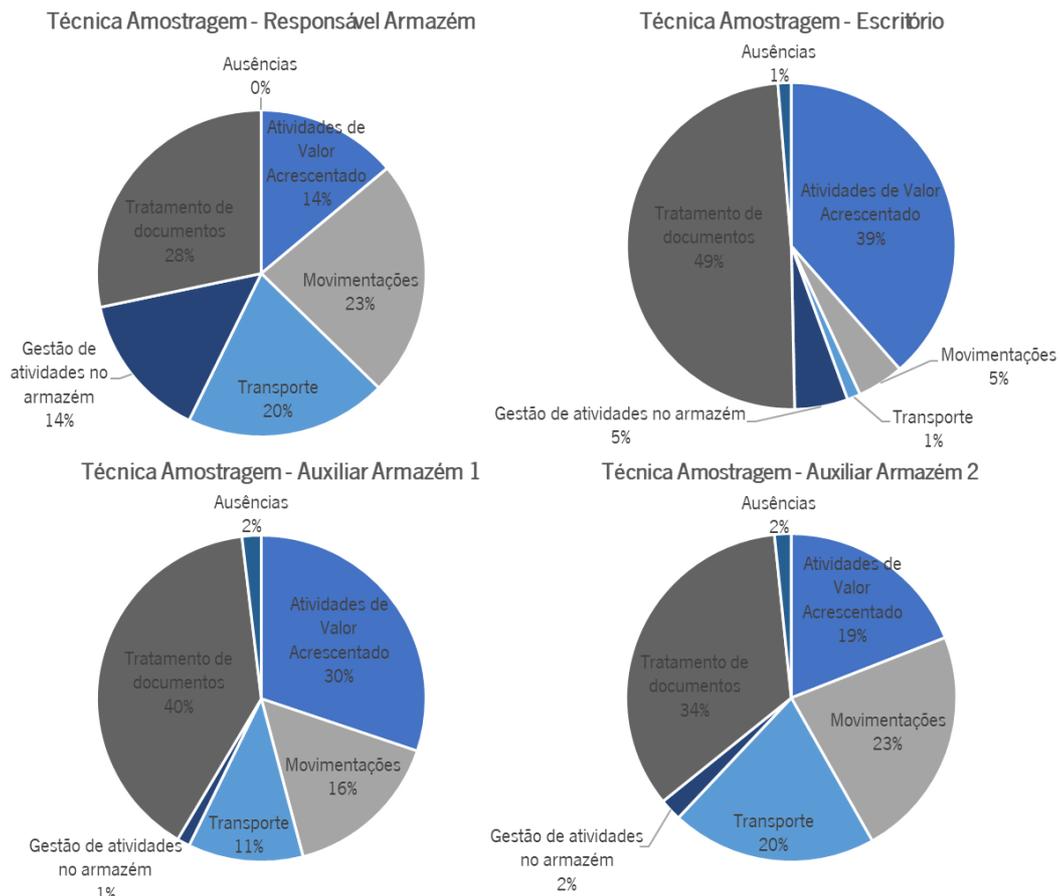


Figura 19 - Resultados da técnica de amostragem

Analisando os resultados obtidos, é possível perceber que as atividades de valor acrescentado nunca ultrapassam os 50%, o que significa que a maioria das atividades executadas não acrescenta valor. No entanto, trata-se de atividades executadas num armazém, onde, regra geral, as que acrescentam valor ao produto final são escassas. Assim, a área de trabalho é maioritariamente constituída por atividades que, apesar de não acrescentarem valor, são necessárias e fundamentais ao bom funcionamento do armazém. No entanto, uma grande parte da utilização da mão-de-obra é despendida em desperdícios, como é o caso dos transportes e das movimentações, o que acarreta, de forma direta ou indireta, custos para a organização. Assim, sabendo que o armazém opera 8 horas por dia, cerca de 22 dias por mês e 242 dias por ano e considerando um custo por trabalhador de cerca 1128€ por mês, foram

calculados o tempo e custo diário, mensal e anual que é despendido. Estes valores encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6 - Tempo despendido por atividade e custos da utilização da MDO

	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão das atividades do armazém	Tratamento de documentos	Ausências
Tempo gasto/dia (h)	1,99	1,37	1,09	0,46	3,00	0,10
Tempo gasto/mês (h)	43,87	30,04	23,93	10,10	65,93	2,13
Tempo gasto/ano (h)	483	330	263	111	725	23
Dias gastos/ano	60	41	33	14	91	3

	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão das atividades do armazém	Tratamento de documentos	Ausências
Custos MDO (€/Dia)	12,78 €	8,75 €	6,97 €	2,94 €	19,21 €	0,62 €
Custos MDO (€/Mês)	281,19 €	192,57 €	153,38 €	64,76 €	422,64 €	13,63 €
Custos MDO (€/Ano)	3 374,31 €	2 310,89 €	1 840,53 €	777,11 €	5 071,69 €	163,60 €

É possível entender, através desta análise, o peso que a documentação e o tratamento desta têm no decorrer do dia-a-dia de trabalho no armazém, sendo a atividade mais dispendiosa, tanto em termos monetários como temporais, comparativamente às restantes. Ainda assim, são despendidos milhares de euros por ano em movimentações e transportes.

Para além desta análise, com a técnica da amostragem, a observação direta das atividades e presença diária no terreno, foi também possível perceber a distribuição de tarefas no armazém. Assim, foi elaborada uma matriz com o intuito de ilustrar, de forma clara e simples, a frequência com que os colaboradores executam determinadas tarefas e, conseqüentemente, as principais funções de cada um. A estas tarefas foram atribuídas as classificações de valor acrescentado, não acrescentado, mas necessária e desperdício. A matriz encontra-se na Figura 20.

Descrição das Tarefas	Classificação das tarefas	Equipa de colaboradores			
		Responsável Armazém	Escritório	Auxiliar de Armazém 1	Auxiliar de Armazém 2
1 Preparação e preenchimento de documentação (folha de pedido, documentação alfandegária, documentos com quantidades a transferir, ...)	Valor não acrescentado, mas necessária	✓	✓	●	●
2 Entrada dos itens no sistema de informação (vindo de fornecedores e de confeções - devoluções)	Valor acrescentado	✗	✓	✗	✗
3 Salda dos itens no sistema de informação (remeter ordem de transferência)	Valor acrescentado	●	✓	✗	✗
4 Planeamento/Tratamento da recepção de encomendas e dos abastecimentos às confeções (contacto com fornecedores e outros departamentos pelo telefone, email ou outro)	Valor não acrescentado, mas necessária	✓	●	✗	✗
5 Gestão e distribuição de tarefas (esclarecimento de dúvidas, organização das suas tarefas de trabalho)	Valor não acrescentado, mas necessária	✓	●	●	●
6 Recepção e verificação inicial de artigos	Valor acrescentado	●	✓	✗	●
7 Devolução de artigos a fornecedores (preparação de quantidade a devolver, emissão de guia + devolução)	Desperdício	●	●	●	●
8 Armazenamento de artigos no armazém (recebidos dos fornecedores ou devoluções depois de verificadas)	Valor não acrescentado, mas necessária	✓	✗	●	●
9 Picking	Valor não acrescentado, mas necessária	●	✗	✓	✓
10 Preparação de pedidos de abastecimento (seleção de pedido; verificação + separação de quantidades)	Valor acrescentado	✓	✗	✓	✓
11 Expedição de pedidos de abastecimento - Marrocos (montagem de palete: pesar, etiquetar e filmar + entrega no cais de salda (camião)) e Portugal (colocação da encomenda na estante de entrada)	Valor não acrescentado, mas necessária	✓	✗	✓	✓

Legenda:	✓	Nível elevado de frequência
	●	Nível médio de frequência
	✗	Nível baixo de frequência

Figura 20 - Matriz de classificação e frequência das atividades

Com esta matriz, tornam-se perceptíveis e explicáveis alguns dos valores apresentados pela técnica da amostragem. Por exemplo, o responsável do armazém acaba por realizar muitas das tarefas que são executadas no local e também pela maioria do contacto com fornecedores e outros departamentos (tarefa nº 4). Assim, é “natural” que as suas percentagens de transportes e movimentações sejam elevadas. Um outro aspeto a destacar é o facto do colaborador que está no escritório apresentar percentagens mais baixas de desperdícios e uma percentagem elevada no que toca ao tratamento dos documentos, uma vez que as suas principais funções se restringem ao trabalho de escritório com a entrada e a saída dos artigos no sistema de informação, a emissão de guias de transporte e outros documentos fundamentais ao procedimento. Relativamente aos dois auxiliares de armazém, estes apresentam valores bastante semelhantes pois executam as mesmas tarefas. De uma forma geral, é perceptível a inexistência de responsabilização e segregação de funções, o que acaba por tornar todos os procedimentos mais confusos, potenciar movimentações desnecessárias e quebras no processo produtivo.

4.3. Desperdícios em transportes e movimentações – Diagrama de *Spaghetti*

Tal como se percebeu anteriormente, uma grande parte do tempo de trabalho é dedicado a transportes e movimentações. Assim, nesse sentido, decidiu-se recorrer ao diagrama de *spaghetti* com o objetivo de exibir as movimentações dos trabalhadores. Neste diagrama, Figura 21, estão representados os fluxos dos colaboradores na execução das suas tarefas do dia-a-dia, num mesmo dia de trabalho, durante 20 minutos. As diferentes linhas representam os movimentos de cada um dos colaboradores, sendo que a legenda das mesmas se encontra abaixo da figura.

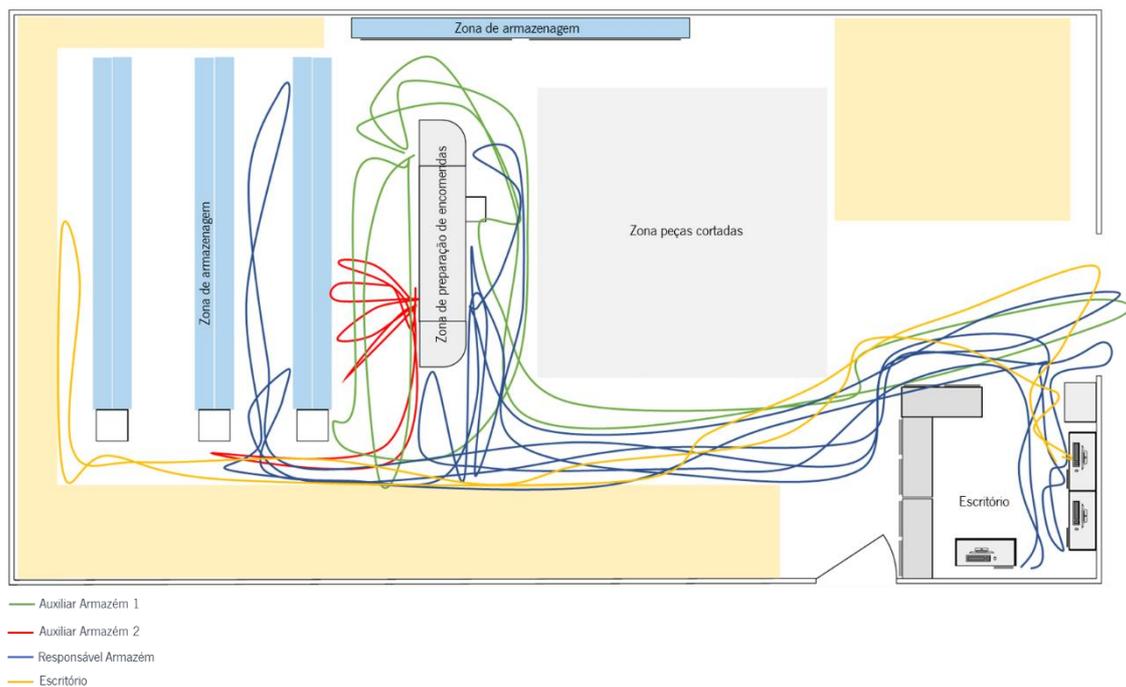


Figura 21 - Diagrama de *Spaghetti*

Os principais motivos para a ocorrência das deslocações representadas são:

- *Picking* de artigos um a um para a preparação dos abastecimentos;
- Armazenamento de artigos;
- Deslocações ao cais de entrada para entrega de artigos a confeccionadores;
- Deslocações à zona do escritório para entrega de documentos, atendimento de telefonemas e resposta a e-mails;
- Deslocações aos postos de trabalho para esclarecimento de dúvidas;
- Confirmação da existência de artigos em armazém;
- Organização das tarefas de trabalho a executar.

Na Tabela 7, encontram-se as distâncias percorridas por cada colaborador durante o tempo de observação (20 minutos) que foram depois extrapoladas para 1 hora, 1 dia, 1 mês e 1 ano.

Tabela 7 - Distâncias percorridas no armazém de acessórios

	Distância Percorrida				
	20 min	1 hora	1 dia	1 mês	1 ano
Auxiliar de Armazém 1	100,04 mts	300,12 mts	2,40 kms	52,82 kms	581,03 kms
Auxiliar de Armazém 2	33,83 mts	101,49 mts	0,81 kms	17,86 kms	196,49 kms
Responsável Armazém	214,07 mts	642,21 mts	5,14 kms	113,03 kms	1243,32 kms
Escritório	77,04 mts	231,12 mts	1,85 kms	40,68 kms	447,45 kms
Média	106,25 mts	318,74 mts	2,55 kms	56,1 kms	617,07 kms

Através da matriz elaborada, é possível verificar que, ao fim de um ano, considerando 242 dias de trabalho, são percorridos, em média por colaborador, cerca de 617 quilómetros em movimentações e transportes.

4.4. Falta de normalização dos procedimentos

Analisando de forma crítica o mapeamento dos processos que foi elaborado recorrendo ao BPMN, que se encontra no Apêndice 2 – Mapeamento dos procedimentos do armazém – BPMN, e os resultados das técnicas apresentadas nas duas subsecções anteriores, foi possível identificar algumas atividades críticas para o negócio que se encontram expostas de seguida.

- Verificação de artigos inconsistente e insuficiente

Tal como foi possível perceber, nem todos os artigos são alvo de verificação na sua chegada. Existem alguns artigos que, pela experiência e perspetiva do trabalhador, são mais suscetíveis a erros de quantidades e de especificações, como botões, fechos e etiquetas. Estes artigos apenas serão conferidos quando forem necessários para abastecer um pedido, e é apenas neste momento que os colaboradores percebem se o artigo se encontra de acordo com as especificações e nas quantidades corretas ou não. Dado os prazos apertados de entrega e o armazenamento aleatório, os erros encontrados durante a verificação poderão não ser corrigidos a tempo, existindo também a possibilidade de os acessórios serem entregues às confeções sem qualquer verificação. Além disso, estes artigos só entram no sistema depois de preparados para serem expedidos e, por isso, nem sempre são verificados no próprio dia da sua chegada.

Relativamente aos restantes, apesar de ser feita uma verificação na receção, esta limita-se à observação das quantidades e especificações indicadas nas embalagens dos artigos e ao documento entregue pelo fornecedor, sem ser aberta, pelo menos, uma embalagem para uma verificação por amostragem.

- Procedimento de entrada e saída dos artigos no sistema de informação incoerente

Quando o artigo se encontra não conforme (devido a algum erro na sua cor ou medida), é verificada a existência de ordem de compra no sistema para esse artigo. Assim, se o artigo, apesar de incorreto, estiver criado no sistema, é dada entrada do mesmo apenas para que possa ser emitida uma guia de devolução; a fatura do fornecedor fica na posse da empresa. Depois de o artigo ser devolvido ao fornecedor, este terá de creditar o valor do artigo errado e entregar o correto. No entanto, recorrentemente, é entregue o artigo correto sem que antes tenha sido efetuado o crédito, permanecendo a empresa com duas faturas, quando na realidade apenas tem um dos artigos. Uma vez que ambas as faturas são entregues à faturação sem qualquer tipo de indicação, não existe visibilidade nem conhecimento desta situação. Na inexistência de ordem de compra criada, o artigo é devolvido ao fornecedor apenas com o acompanhamento da fatura do mesmo, sem entrada no sistema.

Além disso, é recorrente o fornecedor entregar unidades de artigos a mais e não indicar essa diferença na fatura, uma vez tratar-se de ofertas e, portanto, artigos não faturados. Apesar de detetarem estas diferenças na contabilização, dão entrada das quantidades que estão na fatura e não das que realmente existem. Desta forma, no sistema, não fica visível a quantidade que realmente existe e foi entregue no armazém, podendo potenciar diferenças de stock. Além disso, o caso contrário também pode acontecer quando o fornecedor entrega quantidades inferiores às indicadas na fatura. Neste caso, apesar da quantidade ser retificada na fatura, a solicitação das quantidades em falta é feita pessoalmente ou através de telefone, não existindo qualquer comprovativo desta inconformidade.

Outra situação que pode contribuir para a irregularidade e demora deste procedimento são as encomendas de acessórios. Estas apenas são efetuadas quando um pedido de abastecimento é solicitado. O departamento de compras, quando faz a encomenda destes acessórios, verifica as quantidades que são necessárias para corresponder às necessidades do modelo solicitado. No entanto, existem alguns artigos que têm quantidade mínima de encomenda ou que o fornecedor apenas entrega em lotes. Como a encomenda foi solicitada exatamente nas quantidades necessárias para satisfazer o pedido, só quando os artigos chegam ao armazém é que estas incoerências são percebidas, uma vez que aquilo que está a ser recebido não é igual ao que foi solicitado. Assim, é necessário contactar as compras para que acertem as quantidades e seja possível dar entrada destes artigos no sistema. Apesar do departamento responsável pela encomenda dos acessórios ter conhecimento desta situação, esta repete-se frequentemente, fazendo com que o trabalhador responsável pela entrada no sistema

tenha de contactar o departamento de compras sempre que esta se repita, tornando o processo mais demorado.

Relativamente ao procedimento de saída dos artigos no sistema, existe algum incumprimento do procedimento correto a executar e ineficiência no fluxo de informação dentro do armazém. Aqui, todos os movimentos executados, nomeadamente, as quantidades a serem expedidas, são registados manualmente em papel antes de serem passados para o sistema, duplicando informação e trabalho. A existência de registos de valores ou artigos incorretos ou a má interpretação dos mesmos pode levar a erros e a diferenças de stock.

- Ineficiência do fluxo de informação no armazém e entre o armazém e outros departamentos

O responsável do armazém é quem executa, com maior frequência, a maior parte das atividades do armazém, o que leva a uma falta de independência dos restantes, recaindo toda a responsabilidade para um único colaborador.

Além disso, este é responsável por atribuir as tarefas que são necessárias e por preparar todos os documentos referentes ao abastecimento dos pedidos. No entanto, a delegação e o planeamento de tarefas são realizados muito tardiamente, não existindo qualquer tipo de visibilidade do fluxo de trabalho e tarefas para cada dia. Isto deve-se a três grandes razões: má organização no armazém, curtos prazos de entrega de encomendas e curtos prazos para a preparação de pedidos de abastecimento.

- Confiabilidade no fornecedor e nas confeções

Durante a verificação do artigo, realizada após a receção do mesmo, se alguma inconformidade é detetada, é recorrente os colaboradores darem oportunidade ao fornecedor para que este a resolva, sem que o erro seja reportado. Os colaboradores alegam já existir uma relação de confiança entre ambos, mesmo que isso nem sempre signifique que os artigos chegam conformes.

Além disso, sabe-se que todos os artigos que entram e saem do armazém devem ser acompanhados por um documento. No entanto, quando as confeções têm indicação para devolver os artigos ao armazém, nem sempre fazem acompanhar os mesmos de uma ordem de devolução com as quantidades a serem devolvidas. Desta forma, aquando da confirmação destes artigos, se surgir alguma inconsistência no stock, não existe nenhuma “prova” de que aqueles acessórios ou aquelas quantidades foram efetivamente entregues no armazém.

- *Picking* de artigos um por um

Tal como foi anteriormente exposto, quando os colaboradores estão a preparar um pedido de abastecimento, deslocam-se à localização dos artigos e transportam-nos, um a um, para a mesa de trabalho. Este processo acaba por se tornar mais demorado, percorrendo distâncias desnecessárias e contribuindo para a grande percentagem de transportes e movimentações.

- Montagem de paletes para expedição na área de circulação

O colaborador a realizar a expedição junta os artigos onde haja espaço disponível para a montagem, uma vez não existir uma área definida para a execução desta tarefa. Isto leva a que as distâncias percorridas aumentem, os corredores de passagem fiquem congestionados e possam originar acidentes.

4.5. Desorganização do espaço do armazém

Um dos principais problemas identificados e aquele que é mais visível no *gamba* e no trabalho diário dos colaboradores prende-se com a desorganização de todo o armazém. Apenas com base na observação e presença diária no terreno e com o contacto diário com os colaboradores, foi possível perceber a falta de organização de todos os espaços e postos de trabalho.

Assim, deu-se início a uma análise mais detalhada por zona do armazém, com o levantamento do estado inicial e registo fotográfico, assim como conversas informais com os colaboradores, com o objetivo de perceber as principais causas para a desorganização de cada uma das áreas do armazém. Essa análise encontra-se dividida pelas diferentes áreas do armazém, como a seguir se demonstra.

4.5.1. Escritório e zona circundante

Um dos aspetos que mais se reflete na desorganização do armazém é a inexistência de definição de áreas e de locais apropriados para o armazenamento de ferramentas, documentos ou outros equipamentos e artigos, tal como é possível observar na Figura 22. Assim, é comum encontrar-se material de trabalho, como fita-filme utilizada para a expedição dos pedidos, juntamente com arquivos de documentos. Além disso, nota-se também a falta de aproveitamento de espaço e a pouca visibilidade que os colaboradores do escritório, principalmente o responsável do armazém, têm para o restante armazém, contribuindo para a ineficiência do fluxo de informação, tendo em consideração a disposição atual das estantes (Figura 22a).

Relativamente à estante que se encontra destinada às encomendas prontas para serem entregues às confeções de Portugal (Figura 22b), esta encontra-se muitas vezes com artigos rececionados e devoluções a entregar a fornecedores. A não existência de uma distinção clara entre os diferentes artigos pode levar a trocas, demoras ou esquecimento da entrega dos acessórios necessários para a preparação de um abastecimento e de devoluções.



Figura 22 - Zona circundante do escritório

Na zona do escritório, para além da desorganização clara dos postos de trabalho, é possível ver na Figura 23 que não existe nenhuma organização ou estrutura apropriada para o armazenamento e arquivo dos diversos documentos, nomeadamente:

- Faturas ou guias de transporte imprescindível à circulação, entrega e validação dos artigos no armazém e posterior entrega ao departamento de contabilidade;
- Documentos de preparação de expedição, preparados no escritório e fundamentais à separação e contabilização dos artigos necessários aos pedidos de abastecimentos;
- Ordens de transferência e documentação alfandegária preparada e preenchida sempre que um pedido é expedido e arquivada no escritório;
- Documentação referente às peças cortadas que se encontram também no armazém.

Além disso, os colaboradores não têm nenhum espaço adjudicado à colocação dos seus pertences pessoais, acabando por colocá-los onde existir espaço disponível.



Figura 23 - Escritório

4.5.2. Zona de receção

A área de entrada do armazém encontra-se, neste momento, ocupada com alguns artigos para stock, nomeadamente, caixas, alarmes e tachas, tal como mostra a Figura 24a) e Figura 24b), acabando por ficar bastante distantes da zona de armazenagem e da zona de preparação de pedidos, aumentando, assim, as distâncias percorridas.

Além disso, não existe nenhum espaço específico para a colocação de paletes, sendo que estas acabam por ficar em qualquer lugar no armazém (Figura 24b) e Figura 24c)). O mesmo acaba por acontecer com os porta-paletes que, depois de utilizados, são colocados em espaços vazios, o que dificulta a passagem dos colaboradores e a procura e recolha dos artigos.

Nesta zona, encontram-se também as peças cortadas (Figura 24c)) que, tal como os acessórios, não têm qualquer tipo de organização ou espaço estabelecido, acabando por ocupar cerca de 20% da área total do armazém. Uma vez que se encontram no meio do armazém, contribuem para a falta de visibilidade de todo o processo dos acessórios e a ineficiência dos fluxos de materiais e de informação.



Figura 24 - Zona de receção do armazém

4.5.3. Corredores de circulação

Inerente à desorganização e falta de aproveitamento de espaço das áreas de armazenagem e à inexistência de áreas definidas, os corredores acabam por se encontrar ocupados com diversos artigos, sem qualquer tipo de divisão ou identificação. Num mesmo local, tal como se pode observar na Figura 25, podem ser encontrados artigos para armazenagem juntamente com artigos em paletes prontos a expedir. Para além de dificultar a passagem dos colaboradores e potenciar acidentes de trabalho, a procura e recolha dos artigos torna-se muito mais demorada.



Figura 25 - Corredores de circulação

4.5.4. Zona de preparação de encomendas

É na mesa de trabalho representada nas Figura 26a) e Figura 26b) que são preparados todos os pedidos de abastecimento, isto é, onde são verificados, contabilizados e separados os acessórios necessários às encomendas. Denota-se uma clara desorganização das ferramentas, dos equipamentos e dos materiais de trabalho, que se encontram espalhados pela mesa, dada a inexistência de local próprio e identificado para a colocação destes materiais. Para além de criar um ambiente desorganizado, as tarefas a executar neste posto de trabalho, que acaba por parecer muito “cheio”, tornam-se confusas tanto para quem as pratica como para quem as coordena, limitando o espaço de trabalho.

Quanto aos documentos de preparação de expedição, uma vez que os pedidos são preparados na mesa de trabalho, estes encontram-se todos em cima da mesma. No entanto, para além de existirem documentos obsoletos, cujo pedido já foi preparado e terminado, não existe uma distinção clara entre aqueles que estão por terminar ou por iniciar, encontrando-se todos dispersos na mesa (Figura 26c)).

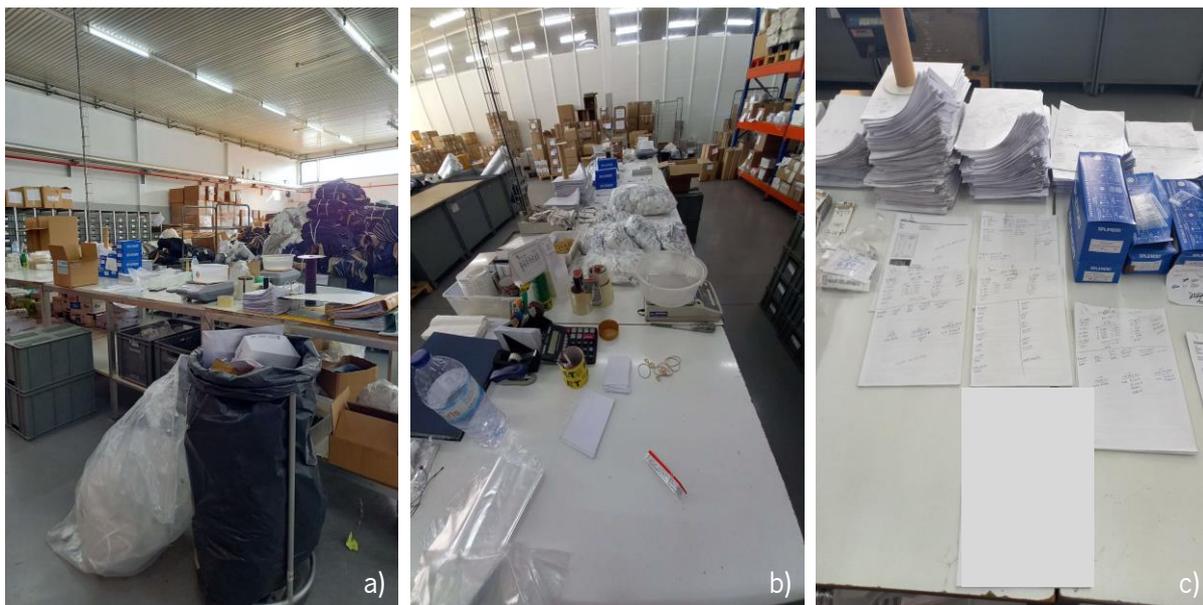


Figura 26 - Zona de preparação de encomendas

4.5.5. Zona de armazenagem

Toda a área de armazenamento se encontra desorganizada e sem qualquer tipo de definição. Uma vez que os artigos são colocados nos espaços vazios sem critério, é possível encontrar o mesmo artigo em locais diferentes. Apesar do armazenamento aleatório, as estantes existentes encontram-se subaproveitadas, com espaços e módulos vazios, como se vê na Figura 27. Consequentemente ou não, nenhuma estante ou prateleira se encontra identificada, tornando a procura pelos artigos ainda mais demorada, originando desperdícios de tempo e contribuindo para um armazém confuso e desorganizado.

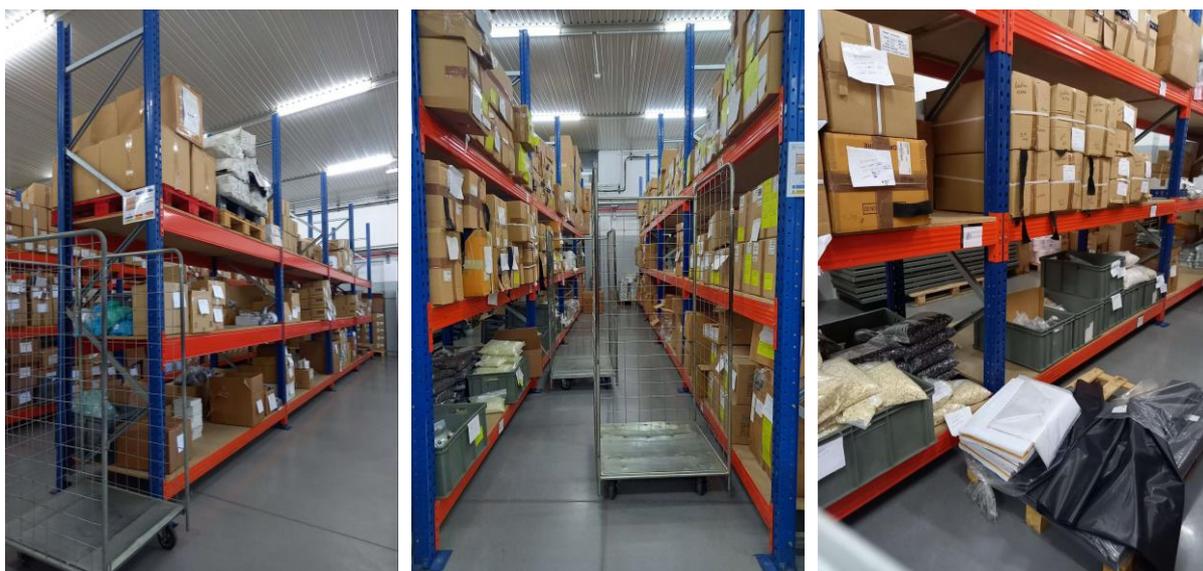


Figura 27 - Zona de armazenagem

Existem ainda artigos que não pertencem ao armazém, mas ao cliente e que se encontram armazenados junto de acessórios para encomendas. Além destes, artigos consumíveis como artigos de limpeza, papel-higiénico e fita-cola, também se encontram misturados com os restantes, tal como se vê na Figura 28.



Figura 28 - Artigos consumíveis nas prateleiras

Uma vez tratar-se de um armazém de acessórios, ou seja, artigos com pequenas dimensões, as estantes de armazenamento em *racks* convencionais, tal como estão, acabam por se tornar pouco eficientes ao armazenamento, uma vez que possuem módulos com cerca de 70 centímetros de altura. Assim, é potenciada a falta de aproveitamento de espaço em altura, tal como se consegue observar na Figura 29.



Figura 29 - Módulos das estantes do armazém

Um outro fator que contribui negativamente para o uso e armazenamento dos artigos nestas três estantes é o facto de se encontrarem paralelas à mesa de trabalho e perpendiculares ao comprimento do armazém, tal como é possível perceber mais facilmente através do *layout* apresentado na caracterização do armazém de acessórios (Figura 12 – *Layout* do armazém de acessórios). Assim, o fluxo de materiais é pouco eficiente e as distâncias percorridas tornam-se muito superiores.

Existe ainda uma estante de gavetas, exposta na Figura 30, que se encontra parcialmente utilizada para sobras de artigos e devoluções. Além de o acesso a parte da estante se encontrar recorrentemente “bloqueado” pelas peças cortadas, a estrutura de gavetas não permite uma boa fluidez do fluxo de artigos. As gavetas apresentam diversos tamanhos que se tornam bastante interessantes para o armazenamento de artigos com dimensões diferentes. No entanto, não existe nem visibilidade para o conteúdo existente dentro das gavetas nem praticidade para o uso diário das mesmas, dado o seu peso e a localização da estante no armazém.



Figura 30 - Estante de gavetas

No que toca à identificação de artigos, existem alguns problemas, principalmente porque nem todos os artigos armazenados se encontram identificados e, portanto, só quem guardou o artigo saberá a que este se refere. Desta forma, a identificação dos acessórios está dependente da experiência do trabalhador e de quem o armazenou.

Além desta lacuna, quando existem identificações, a maioria é escrita à mão e é pouco perceptível, tal como é visível na Figura 31. Quem estiver à procura do artigo pode não o encontrar ou fazer a sua própria interpretação, identificando quantidades e artigos errados ou inexistentes, quer no sistema quer no armazém.



Figura 31 - Identificação dos artigos no armazém

Estas identificações dizem muitas vezes respeito a vários artigos. Se algum destes for movimentado, os restantes poderão ficar sem identificação, e à exceção do trabalhador que o fez, não se saberá a que artigo se refere nem onde o movimentado deve voltar a ser armazenado, dada a dependência do funcionamento do armazém com papel e a colocação de identificação na própria embalagem do artigo. Além disso, encontraram-se acessórios mal identificados com códigos referentes a outros artigos ou com códigos inexistentes. Isto leva a que, mais uma vez, os artigos não sejam encontrados no sistema quando existem no armazém ou que sejam retiradas ou acrescentadas quantidades a artigos errados. Estas etiquetas são também muitas vezes utilizadas para irem sendo atualizadas à medida que são alteradas as quantidades do artigo. No entanto, isto não se verifica em todos os artigos, havendo, portanto, uma incoerência no procedimento, cabendo a cada trabalhador decidir o que acha que deve fazer. Além disso, isto pode levar a que atualizem apenas este papel por ser mais "simples" e nem sempre atualizem o sistema, o que proporciona erros e diferenças, excesso de stock por encomendas desnecessárias ou atrasos no abastecimento a confeções. Por último, a rasura constante nas quantidades (Figura 31) contribui para o ambiente "confuso" na zona de armazenagem.

4.6. Aplicação da auditoria 5S

Com o objetivo de analisar de forma quantitativa o estado geral e atual do armazém, foi realizada uma auditoria 5S. Esta permitiu avaliar e classificar o armazém tendo em consideração as cinco categorias da ferramenta 5S, sendo um bom ponto de partida para o sucesso de implementação da mesma.

A auditoria aplicada é constituída por um conjunto de 25 questões que foram definidas e distribuídas pelas diferentes categorias da metodologia 5S e foram elaboradas tendo em consideração as necessidades e o dia-a-dia de um armazém. A primeira apresenta perguntas relacionadas com a utilização dos materiais, equipamentos e documentos. Na segunda, apresentam-se perguntas relativamente à organização do espaço de trabalho e de circulação. Na categoria “Limpeza”, as perguntas estão essencialmente relacionadas com a limpeza do espaço e dos objetos. Na penúltima categoria, pergunta-se sobre a existência de padronizações e de normalização dos procedimentos de trabalho. E, por último, a categoria “Disciplina” apresenta perguntas sobre o conhecimento e cumprimento de normas.

As respostas às perguntas podem ser registadas mediante a legenda, apresentada na Tabela 8.

Tabela 8 - Legenda para as respostas à auditoria 5S

Legenda	
(0)	Muitas alterações devem ser feitas.
(1)	Algumas alterações devem ser feitas.
(2)	Aceitável, com pequenas alterações.
(3)	Sem comentários de correção.
(4)	Acima dos requisitos solicitados (criativo).

Para a avaliação de cada categoria da auditoria, foi criada uma escala de cores para representar a urgência, ou não, de intervenção no espaço, sobre cada categoria. Se a pontuação da categoria for igual ou inferior a 7, a área necessita de ser intervencionada o quanto antes, tendo, por isso, a cor vermelha. Se a pontuação se encontrar a amarelo, isto é, entre os valores 7 e 13, serão necessárias algumas intervenções. Se for obtido até um total de 20 pontos, significará que pouco ou nada há a melhorar no espaço relativamente àquele S e, por essa razão, terá a cor verde. A escala de cores definida encontra-se na Tabela 9.

Tabela 9 - Escala de cores da auditoria 5S

Escala de cores para cada S		
Intervenção imediata	≤ 7	Red
Algumas intervenções a aplicar	$>7 \text{ e } \leq 13$	Yellow
Pouca ou nenhuma intervenção a aplicar	$>13 \text{ e } \leq 20$	Green

Para auxílio e complementação ao preenchimento da auditoria, está também criado um espaço para colocação de observações relativamente a cada pergunta do documento. A auditoria elaborada e aplicada durante a fase inicial encontra-se no Apêndice 4 – Auditoria 5S – Aplicação ao estado inicial do armazém e os resultados gerais de cada uma das etapas da metodologia 5S estão representados na Figura 32.

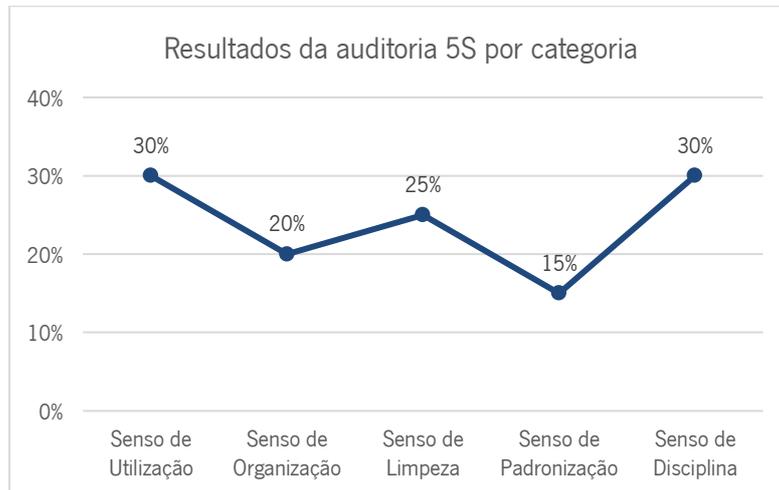


Figura 32 - Resultados da auditoria 5S por categoria ao estado inicial do armazém

Perante os resultados obtidos, é possível perceber que o armazém necessita de intervenção imediata a todos os níveis, uma vez que todas as categorias se encontram na zona a vermelho, tal como se confirma no documento da auditoria. Ainda assim, os sentidos de “Organização” e “Padronização” são os que apresentam uma percentagem mais baixa devido, principalmente, à inexistência de definição de normas e procedimentos de trabalho e de organização de materiais, documentos e postos de trabalho, tal como se pôde ver nas secções 4.4 e 4.5.

4.7. Resumo dos problemas identificados

Tendo em conta os problemas referidos na análise crítica, apresenta-se a Tabela 10, como síntese, onde se encontram as inconsistências identificadas, as suas consequências e desperdícios inerentes.

Tabela 10 - Resumo dos problemas, consequências e desperdícios identificados

Problema	Consequência	Desperdício
Utilização indevida do sistema de informação e erros na criação da codificação dos artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de coordenação entre o armazém e outros departamentos; - Incoerências entre o sistema de informação e o armazém; - Inexistência de identificação de artigos no armazém ou no sistema; - Excesso de stock; - Identificação incorreta de artigos e quantidades; - Procedimentos ineficiente e com perdas de tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inventário - Sobreprocessamento - Esperas
Falta de normalização de procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistência de segregação de funções; - Quebras no tempo operativo; - Tempo de operação excessivo; - Desperdícios em deslocações; - Duplicação e/ou excesso de informação; - Fluxo de informação inapropriado e pouco fiável. 	<ul style="list-style-type: none"> - Movimentação - Transporte - Sobreprocessamento - Esperas
Desorganização do espaço de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento ineficiente; - Falta de visibilidade para o processo operativo; - Inexistência de definição de áreas; - Espaço de armazenamento subaproveitado; - Tempo improdutivo à procura de materiais e ferramentas; - Existência de documentação e artigos obsoletos; - Desperdícios em deslocações; - Potencia de acidentes de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sobreprocessamento - Esperas - Movimentação - Transporte - Inventário

5. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA E MEDIDAS CORRETIVAS

No presente capítulo apresentam-se as propostas de melhoria para os problemas identificados no capítulo anterior, resumidos na Tabela 10. Assim, com base na técnica 5W2H, desenvolveu-se um plano de ações para as mesmas, com o objetivo de mitigar os problemas encontrados. Estas propostas, realizadas tendo em consideração os princípios *Lean* e os principais conceitos da Logística e da Gestão da Cadeia de Abastecimento, estão exibidas na Tabela 11. De seguida, estas medidas corretivas são explicadas com maior detalhe.

Tabela 11 - Plano de ações para as propostas de melhoria (Matriz 5W2H)

What?	Why?	Who?	Where?	When?	How?	How much?
Correções de melhoria na utilização do sistema de informação	<ul style="list-style-type: none"> - Ineficiência do fluxo de informação entre departamentos; - Discrepâncias entre o sistema e o armazém; - Identificação incorreta de artigos e quantidades. 	Rita Ferraz; Colaboradores do Armazém; Departamento Informática; Departamento de Controlo e Gestão	Armazém de Acessórios	fevereiro/março 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Proposta de normalização na transmissão e no trabalho da informação; - Bloqueio da codificação considerada NOK; - Inventários parciais. 	-
Projeto de um novo <i>layout</i> para o armazém	<ul style="list-style-type: none"> - Fluxo de informação e de materiais desajustado; - Falta de visibilidade para o processo operativo; - Inexistência de definição de áreas; - Desperdícios em deslocações. 	Rita Ferraz; Departamento de Controlo e Gestão	Armazém de Acessórios e Corte	março/abril 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Definição de nova configuração das áreas do armazém; - Definição de novos fluxos de informação e materiais; - Proposta de aquisição de novas infraestruturas e postos de trabalho. 	-
Normalização dos procedimentos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de <i>standard</i> na realização dos procedimentos; - Inexistência de segregação de funções; - Duplicação de informação. 	Rita Ferraz; Departamento de Controlo e Gestão; Colaboradores do Armazém	Armazém de Acessórios	abril/maio 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Proposta de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs); - Proposta de documentação <i>standard</i>; - Proposta de quadro <i>Kanban</i>. 	-
Organização do espaço de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de trabalho desorganizadas e pouco aproveitadas; - Desperdícios em deslocações, transportes e de tempo durante o processo de procura de materiais e ferramentas. 	Rita Ferraz; Departamento de Controlo e Gestão; Colaboradores do Armazém	Armazém de Acessórios	maio/julho de 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação de 5S e Gestão Visual; - Implementação de princípios de <i>Lean Office</i>; - Definição de mapa para a localização dos artigos no armazém. 	-

5.1. Melhoria na utilização do sistema de informação

Tal como mencionado anteriormente, a utilização indevida do sistema de informação por parte dos colaboradores da empresa deve-se em grande parte aos seguintes motivos: procedimento e controlo ineficiente das ordens de compra, e a identificação e codificação errada dos artigos. As propostas para estes dois problemas serão discutidas de seguida.

5.1.1. Procedimentos das ordens de compra

Com o objetivo de melhorar o trabalho e a visualização da informação relativa às compras e às entradas de acessórios, sugere-se, em primeiro lugar, que os responsáveis pela criação das ordens de compra em aberto de meses anteriores as revejam e verifiquem o seu estado. O objetivo é que apenas se mantenham abertas todas aquelas que sejam referentes a artigos que ainda vão chegar ao armazém, e que todas as restantes sejam encerradas. Este deve ser um trabalho conjunto com os fornecedores e o armazém de acessórios para que se entenda se o artigo já foi entregue e não entrou no sistema ou se o artigo nunca chegou nem irá ser necessário entregar.

De seguida, era importante que a organização entendesse o tipo de relação existente com os fornecedores de acessórios, nomeadamente se estes cumprem com os prazos de entrega estabelecidos ou se são acordados prazos possíveis de ser cumpridos. No entanto, tal como mencionado anteriormente, a gestão das previsões de chegada não é possível ser visualizada no sistema devido ao incumprimento do preenchimento da coluna da data de entrega. Esta coluna devia ser preenchida com a data prevista de entrega do acessório e não com a data de criação da linha de ordem de compra. Desta forma, não só o armazém de acessórios, assim como outros departamentos, conseguem facilmente consultar as receções previstas para cada dia, sem ser necessário um contacto telefónico ou eletrónico para outras entidades.

Apesar de, durante a análise realizada na subsecção 4.1.1, a maioria das entradas no sistema ser realizada no mesmo dia ou um dia depois do recebimento físico do artigo, o objetivo é que isto se reflita em todos os acessórios. Tal como apurado, o facto de as especificações de alguns dos acessórios, como as etiquetas, apenas serem verificadas à data da sua expedição, impede que tal seja possível. Com o fluxo de trabalho intenso, janelas temporais muito curtas e a forma como os procedimentos são executados atualmente, torna-se difícil que este processo seja executado de outra forma. Ainda assim, não é de mais mencionar que o objetivo é trabalhar para que isso seja possível, ou seja, para que todos os artigos sejam verificados e introduzidos no sistema à data da sua receção.

Por fim, outro motivo do atraso das entradas dos artigos no sistema deve-se ao facto de este procedimento no armazém estar altamente dependente do trabalho do departamento de compras. O colaborador responsável pelas entradas dos acessórios no sistema tem permissão para realizar apenas isso mesmo. No entanto, é comum surgirem alguns problemas durante o procedimento como é o caso dos artigos comprados com casas decimais e entregues em unidades, como anteriormente descrito. A simples alteração das quantidades, aquando da criação da ordem de compra, ou a permissão para que o colaborador altere autonomamente as quantidades, evitaria o contacto constante com as compras. Assim, como sugestão final, considera-se importante a elaboração e aplicação de um documento interno que englobe todas estas questões e esclareça aqueles que deverão ser os procedimentos corretos a aplicar para que estes problemas possam ser mitigados.

5.1.2. Codificação e identificação dos acessórios

Relativamente à codificação dos acessórios, após a análise efetuada na subsecção 4.1.2, foram identificados os colaboradores responsáveis pela criação dos códigos que apresentavam erro, a data da sua criação e a data da última utilização ou movimento do artigo, tal como mostra a Tabela 12.

Tabela 12 – Identificação dos colaboradores responsáveis pela criação das codificações com erro

Item ID	Descrição Item	Tipo	SubTipo	Utilizador	Data Criação	Data última transf.
40 FETCOM0295	ETIQ COMP 48%CO 47%MD /4%CV 1%EL	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	POLOPIQUE\i	2020-07-14 10:34:09.340	14/07/2020
40 FETCOM0298	ETIQ COMP 48%CO 47%MD / 4%CV 1%EL	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	POLOPIQUE\i	2020-07-17 10:58:30.567	17/07/2020
40 FETCOM0050	ETIQ COMP TEC PRIN 100%CO TEC SEC 95%CO 5%EL	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	bloqueado		15/01/2019
40 FETCOM0053	ETIQ COMP TEC PRIN 100%CO TEC SEC 95%CO 5%EL	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	POLOPIQUE\j	2019-01-17 09:05:13.640	09/12/2020
40 FETCOM0064	ETIQ COMP 100%CO MADE IN PORTUGAL	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	POLOPIQUE\A	2019-02-04 16:29:35.937	08/03/2021
40 FETCOM0213	ETIQ COMP MADE IN PORTUGAL 100%CO	ETIQUETA	COMPOSIÇÃO	POLOPIQUE\j	2020-01-17 14:58:13.230	25/02/2021
40 FTRPVC0003	TRANSFER "5LOG"	TRANSFER	PVC	polopique\c	2020-08-07 11:36:54.397	14/08/2020
40 FTRPVC0019	TRANSFER 5 LOG	TRANSFER	PVC	polopique\c	2020-12-17 16:25:26.873	26/01/2021
40 FETCTR0002	ETIQ AUTOCOLANTE 100% CHECKED	ETIQUETA	CONTROLO	POLOPIQUE\i	2020-05-25 16:57:04.563	-
50 FETAUT0022	ETIQ AUTOCOLANTE P/CAIXA 100% CHECKED	ETIQUETA	AUTOCOLANTE	POLOPIQUE\i	2020-05-26 16:38:13.537	22/07/2020
40 FETADI0069	ETIQ AUTOCOLANTE 10X50 IDENTIFICAÇÃO "	ETIQUETA	ADICIONAL	POLOPIQUE\i	2020-05-25 16:22:27.410	-
50 FETADI0077	ETIQ AUTOCOLANTE P/CAIXA 10X50 IDENTIFICAÇÃO "DOOSNUMMER"	ETIQUETA	ADICIONAL	POLOPIQUE\i	2020-05-26 16:26:00.650	22/07/2020
40 FCDCOR0001	CORDAO TIPO CROCHET REF CRD FINO	CORDÃO	CORDÃO	POLOPIQUE\j	2018-09-26 10:48:26.840	04/06/2020
41 FCDCOR0004	CORDAO TIPO CROCHET REF CRD FINO	CORDÃO	CORDÃO	polopique\c	2020-09-11 12:01:13.717	-

Tal como é possível ver na terceira linha da tabela, foi ainda possível identificar alguns códigos que, apesar de errados, já se encontravam bloqueados. Após apresentação dos resultados à Diretora de Produção, os restantes códigos com erro foram imediatamente bloqueados. Desta forma, a sua utilização fica impedida e deixa de existir a possibilidade de serem erradamente movimentados. No que toca à codificação, sugere-se ainda a continuidade da análise nos artigos com outros *Structure ID's* para que possa ser bloqueada a totalidade dos códigos que identificam erradamente os artigos. Além disso, seria importante dar formação aos colaboradores que criam e movimentam diariamente os artigos no sistema, de forma a ser perceptível, para todos, os erros cometidos e que estes não voltem a ser cometidos.

Por fim, foi acompanhada a introdução de inventários parciais, de forma planeada e normalizada, aos armazéns da empresa como “substituição” aos inventários praticamente integrais que são executados ao final de cada ano. Com a inventariação parcial, permite-se manter um controlo a curto-prazo das existências físicas dos armazéns e confrontá-las e confirmá-las com as expostas no sistema. Assim, na possibilidade de existirem incoerências, estas serão mais facilmente identificadas e corrigidas pois os erros serão mais recentes e fáceis de identificar.

5.2. Projeto de um novo *layout* para o armazém

No sentido de melhorar o fluxo de informação e materiais e criar novas e definir as restantes áreas, decidiu-se projetar algumas configurações de novos *layouts* para o armazém de acessórios. O objetivo destas propostas é que sejam definidos áreas e postos de trabalho e que os fluxos presentes no armazém se tornem ajustados ao dia-a-dia, diminuindo desperdícios. Assim, em primeiro lugar, foram discutidas algumas propostas, com o objetivo de apresentar e propor aquela que melhor se adequar à realidade do armazém e ao processo de negócio da empresa. De seguida, é realizada uma comparação entre aquela que será a última proposta de *layout* e o *layout* atual do armazém.

Como já apurado anteriormente, os transportes e movimentações representam, em média, uma grande porção da utilização da mão-de-obra, cobrindo cerca de 13% e 17% do tempo de trabalho, respetivamente. Existem diversos fatores que estão na origem destes desperdícios, sendo que a configuração atual do armazém é um deles. Depois de analisar o espaço de trabalho disponível e a movimentação dos colaboradores e dos materiais definiu-se que os seguintes elementos necessitavam de ser reestruturados, definidos ou criados e que deveriam estar devidamente assinalados:

- Postos de trabalho e zonas atualmente existentes a reestruturar:
 - Escritório;

- Receção;
- Preparação de encomendas;
- Zonas de armazenagem.
- Postos de trabalho e zonas a criar, tendo em consideração o espaço disponível:
 - Posto de trabalho de verificação;
 - Zona de expedição e *cross-docking*.
- Locais para armazenamento de ferramentas, utensílios de trabalho (como paletes vazias em circulação e porta-paletes) e utensílios de limpeza;
- Locais para a colocação de resíduos.

Tendo em considerações estes pontos e um fluxo de materiais e informação adequado, foi realizada uma primeira proposta que visa também a possibilidade de eliminação da zona de corte. Uma vez encontrar-se no centro do armazém, esta zona acaba por quebrar o fluxo dos acessórios e limitar o espaço de circulação. Além disso, as peças cortadas encontram-se distribuídas por carrinhos, ocupando cerca de 20% da área total do armazém. Esta proposta, que se encontra representada na Figura 33, foi elaborada no programa *SketchUp*, um software para a criação de modelos 3D.

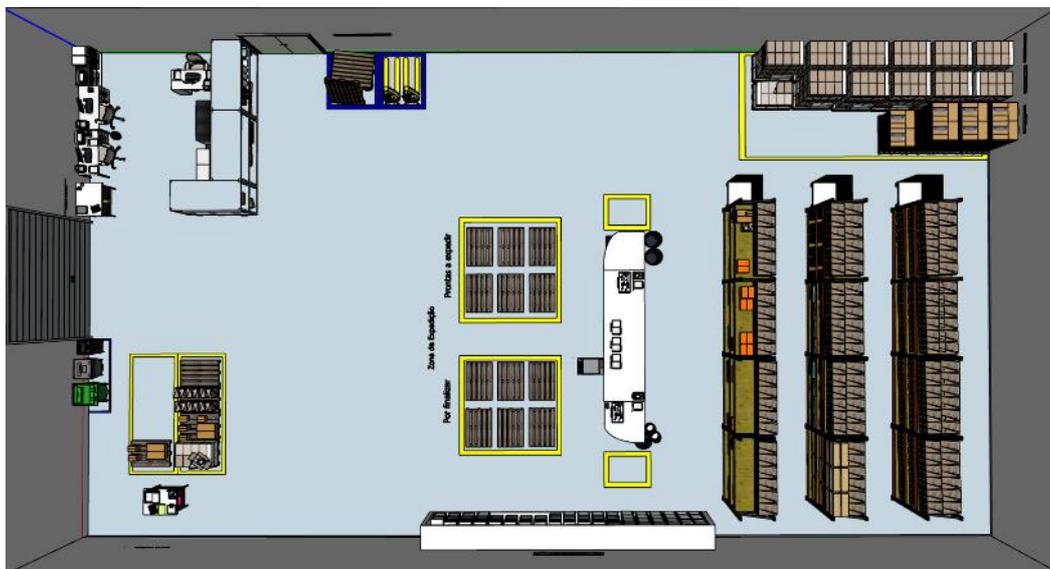


Figura 33 - Proposta 1 para a reestruturação do armazém

Assim, de forma geral, esta primeira configuração propõe:

- Manter a área administrativa sem alterações estruturais, compreendendo apenas a organização e melhoria do seu espaço com a aplicação de 5S e *Lean Office* (a ser abordados na secção 5.4);
- Criar um novo posto de trabalho para a verificação e controlo de qualidade dos artigos. O objetivo é que todos os artigos rececionados sejam, logo à sua chegada, sujeitos a controlo de

especificações e quantidades através de uma verificação por amostragem, ao contrário daquilo que é executado no armazém. Assim, quando os artigos forem necessários para abastecer um pedido, será apenas preciso separar quantidades e consolidar os diversos artigos da encomenda. Além disso, alguns artigos só entram no sistema depois de preparados para serem expedidos e, com o novo posto de trabalho, todos os artigos rececionados teriam de estar visíveis no sistema no próprio dia da sua chegada. Está também previsto o espaço para duas filas de espera para verificação, sinalizadas a amarelo de forma a delimitar claramente o espaço. Pretende-se que o número de paletes ou artigos à espera de serem validados nunca ultrapassem as marcações;

- Deslocar os artigos armazenados no solo do local onde se deseja colocar o novo posto de trabalho, para perto da restante zona de armazenagem. Esta zona de armazenagem no solo permite que artigos como alarmes, tachas e caixas se encontrem numa localização mais conveniente à preparação dos pedidos de abastecimento e próxima da restante zona de armazenamento, encurtando as distâncias percorridas pelos colaboradores;
- Organizar e arrumar os artigos existentes nos corredores de circulação, a mesa de preparação de encomendas e a zona de armazenagem com aplicação da técnica 5S e de Gestão Visual;
- Criar uma zona de expedição e *cross-docking*, direcionalmente posicionada para os locais de saída de encomendas, para alocar as paletes preparadas e os artigos que chegam ao armazém já prontos a serem expedidos;
- Criar e sinalizar zonas de reciclagem e de paletes e porta-paletes.

Após reflexão e discussão sobre a proposta apresentada foram encontradas algumas limitações e, por isso, decidiu-se elaborar uma nova, recorrendo, mais uma vez, ao software *SketchUp* e tendo em consideração o seguinte:

- A impossibilidade da eliminação das peças cortadas do armazém, uma vez que é recorrente enviar o corte com os seus acessórios correspondentes;
- A abertura da zona do escritório com a alteração da disposição das estruturas de arrumação, com o objetivo de obter uma visão total para o funcionamento do armazém;
- Apesar de, com a organização do espaço das estantes, o processo de arrumação e *picking* se tornar mais eficiente, o atual posicionamento das estantes de *racks* faz com que os colaboradores continuem de ter que percorrer algumas distâncias. Assim, decidiu-se alterar a orientação das estantes do armazém, perpendicularmente à mesa de preparação dos pedidos;

- Eliminação da estante de gavetas dada a sua posição, peso e estrutura das próprias gavetas e a falta de praticidade para o dia-a-dia dos colaboradores, uma vez que não permite uma visualização rápida e clara do seu conteúdo;
- A possibilidade de aquisição de plataformas de rolamentos para uma alimentação automática e mais eficiente do posto de verificação e dos postos de preparação de pedidos;
- Alteração da localização do armazenamento no solo e das paletes e porta-paletes.

O resultado dessas alterações encontra-se na Figura 34, sendo que esta foi a proposta final apresentada. De seguida, detalha-se cada uma das zonas, apresentando os seus requisitos e vantagens.

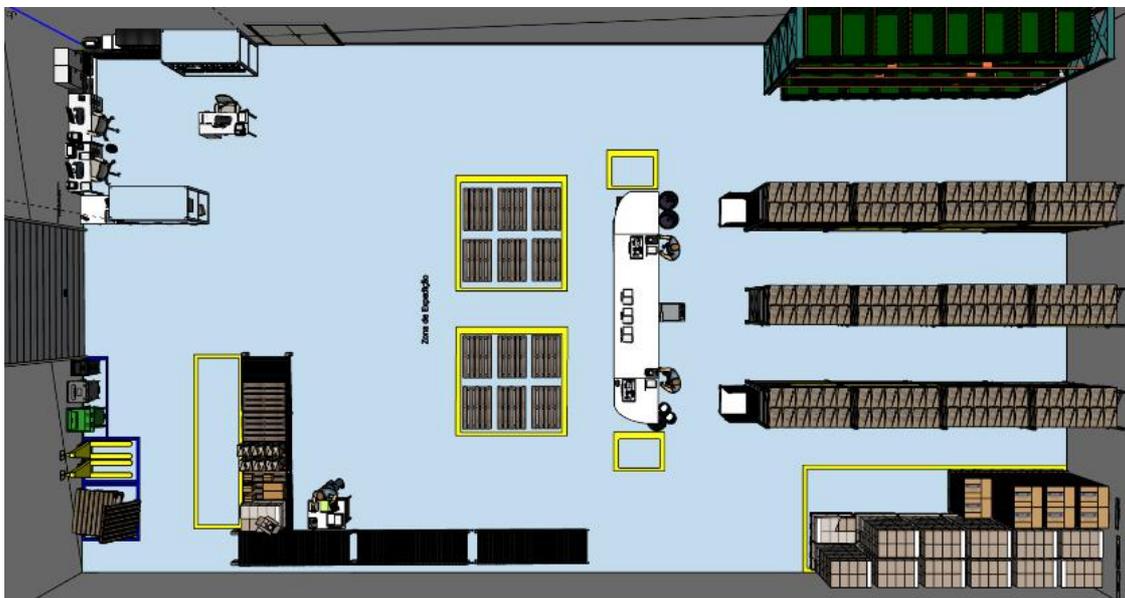


Figura 34 - Proposta 2 para a reestruturação do armazém

Criação de zona de armazenamento de corte em altura - Aquisição de uma estrutura de 4 níveis para o acondicionamento dos carrinhos de corte, como mostra a Figura 35.

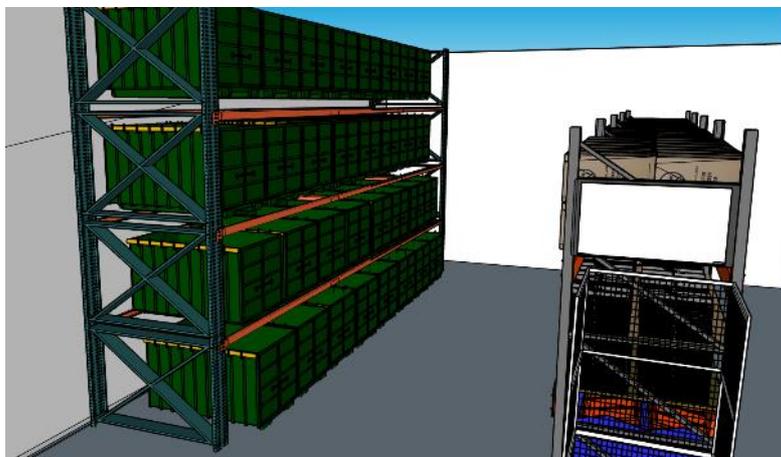


Figura 35 - Estrutura de 4 níveis para o armazenamento das peças cortadas

Requisitos:

- Corredor de 3 metros suficiente para a passagem e manobras de um empilhador, já existente;
- Custo de 500 a 700€ para a aquisição de uma estrutura com capacidade para 32 carrinhos.

Vantagens:

- Melhoria da organização do corte;
- Aumento do espaço de circulação e de trabalho para o armazém de acessórios;
- Redução da ocupação do corte em m² em 83% (68 m² para 11 m², aproximadamente).

Reestruturação do escritório - Alteração da disposição das estruturas de arrumação, tal como se vê na Figura 36, de forma a possibilitar ao responsável do armazém ter uma visão total do funcionamento do mesmo.

Aplicação de princípios de *Lean Office* e da ferramenta 5S para a organização do espaço de trabalho e da documentação existente no escritório. Identificação de estantes, espaços de trabalho e documentos padronizados.

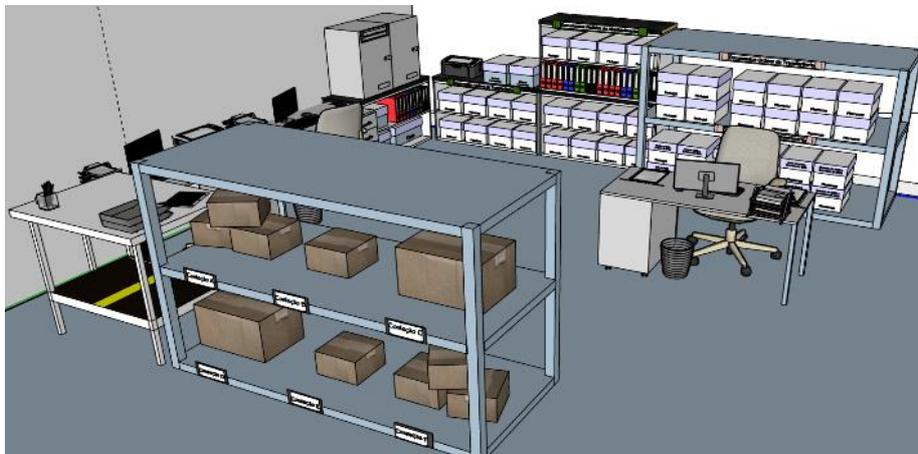


Figura 36 - Proposta de reestruturação do escritório

Requisitos:

- Remoção e arrumação de tudo o que for considerado desnecessário, para a desocupação, melhor organização e deslocação das estantes circundantes ao escritório;
- Área de 25 m².

Vantagens:

- Melhoria dos procedimentos de escritório;

- Criação de privacidade para o escritório;
- Aumento de visibilidade para todo o processo produtivo.

Criação de um novo posto de trabalho para verificação e controlo de qualidade - Novo posto de trabalho, com a disposição apresentada na Figura 37 e responsável por:

- Verificar as especificações de todos os artigos à entrada do armazém;
- Garantir o controlo de qualidade e validação da mesma;
- Documentar e guardar o registo de todas as validações realizadas à entrada do armazém.

Aquisição de uma balança de coluna em pé, com um alcance superior, para uma contabilização de quantidades mais eficiente. Ainda, propõe-se a integração de uma plataforma de rolamentos para circulação dos artigos a serem validados e, depois, devidamente acondicionados, conforme o seu destino:

- Junto da mesa de trabalho para serem preparados para abastecimentos de encomendas;
- Zona de cross-docking/expedição para artigos prontos a enviar;
- Zona de armazenamento para stock ou artigos que ainda não necessitam de ser preparados.

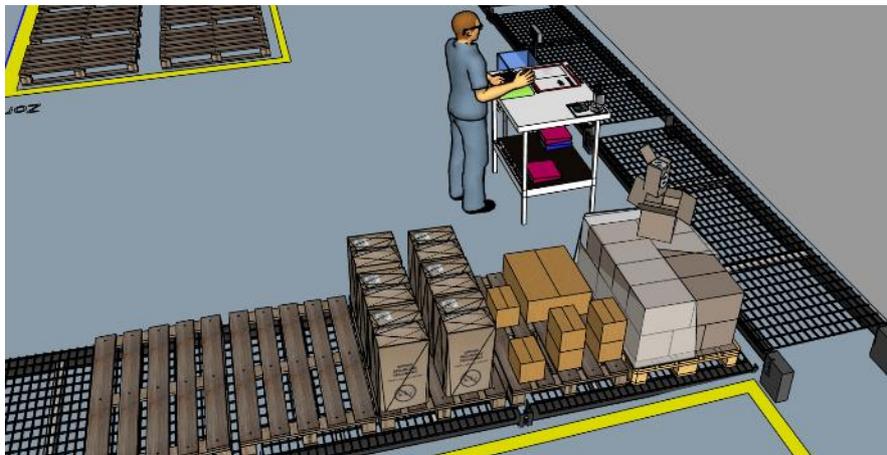


Figura 37 - Proposta de criação de posto de trabalho para verificação e controlo de qualidade

Requisitos:

- Custo desde 539€ para a aquisição de uma balança para pesagem simples e contagem com alcance de 30 a 60 kg;
- Custo de cerca de 3600€ para a aquisição de duas plataformas de rolos de 1 nível, com uma altura até 200 mm para que seja possível a utilização do porta-paletes. A capacidade das plataformas seria de 6 paletes para a fila de espera e de 8 paletes para alimentação da zona de preparação de encomendas;

- Área disponível de 35 m².

Vantagens:

- Controlo adequado do processo e aumento da fiabilidade da informação prestada;
- Aumento da fluidez do fluxo de materiais;
- Diminuição das movimentações desnecessárias no armazém, nomeadamente nas atividades *inbound*, em 54%.

Criação de zona de *cross-docking*/expedição - Criação de local junto da área de preparação de pedidos, direccionalmente posicionado para os locais de saída de encomendas tal como mostra a Figura 38 e apropriado para a colocação de:

- Paletes com artigos previamente consolidados para pedidos de abastecimento a expedir;
- Paletes com mercadoria pronta a transferir, sem necessidade de separação (*cross-docking*).



Figura 38 - Proposta de criação de zona de *cross-docking*/expedição

Requisitos:

- Dados os princípios do *cross-docking*, o espaço disponível (17,4 m²) e as janelas temporais trabalhadas no armazém, nenhuma paleta a expedir deverá ficar na área por mais de 48 horas.

Vantagens:

- Visibilidade total sobre o que está a ser preparado;
- Separação clara daquilo que deve ser expedido;
- Aumento da fluidez do fluxo de trabalho.

Mesa de preparação de pedidos de abastecimento - Organização da zona de preparação de encomendas e de cada um dos postos de trabalho, tal como se vê pela Figura 39. É fundamental a limpeza, segregação e organização de todo o material necessário ao trabalho. Além disso, devem ser identificadas e criadas zonas específicas para a colocação de todas as ferramentas, materiais e documentos. A aplicação de 5S e Gestão Visual compreende todos estes aspetos.



Figura 39 - Proposta de reorganização da mesa de preparação de pedidos de abastecimento

Requisitos:

- Alteração da localização da balança de pé, utilizada para a pesagem dos artigos, para perto dos postos de trabalho dos colaboradores.

Vantagens:

- Otimização da preparação dos pedidos de abastecimento;
- Clara visualização das tarefas necessárias executar.

Redefinição da zona de armazenagem - Redefinição da orientação das estantes de armazenagem paralelamente ao armazém e transversalmente à mesa de preparação de pedidos, como se vê na Figura 40. Eliminação da estante de gavetas para agrupar todos os artigos num único local de armazenamento.

Criação de localizações específicas para as diferentes tipologias de artigos e conseqüente desenvolvimento de mapa/planta por estante. Além disso, requer a criação de módulos de acondicionamento específicos e adequados às diferentes dimensões dos artigos.



Figura 40 - Proposta de redefinição da zona de armazenagem

Requisitos:

- Reorientação das 3 estantes de *racks* convencionais, com um espaço de corredor de 1,6 metros para manuseamento de porta-paletes;
- Divisão das prateleiras intermédias para otimizar a ocupação do espaço em altura;
- Aquisição de caixas de prateleiras empilháveis para as prateleiras inferiores (até 2700€ para a compra de 270 caixas).

Vantagens:

- Melhoria do processo de *picking* (diminuição das distâncias percorridas em 31,5% e do tempo despendido);
- Maximização da utilização do espaço de armazenagem em 19%;
- Centralização dos artigos e das suas tipologias num único local de armazenagem.

Zona de armazenamento no solo - Definição de uma zona de armazenamento no solo para o stock de alarmes, tachas e caixas, paralela à zona de armazenamento em estante, como na Figura 41.



Figura 41 - Proposta de zona de armazenamento no solo

Requisitos:

- Garantir um espaço de corredor entre a estante e as paletes de 1,50 metros para manuseamento de porta-paletes;
- Garantir que o stock destes artigos não ultrapassa as limitações para não comprometer o funcionamento da plataforma de rolamentos e o manuseio de paletes e porta-paletes.

Vantagens:

- Localização conveniente à preparação dos pedidos de abastecimento;
- Centralização de todos os artigos para armazenamento num mesmo local.

5.3. Normalização dos procedimentos de trabalho

Foram identificadas, ao longo da secção 4.4, diversas falhas no que concerne à uniformização dos procedimentos. Para além da inexistência de padrões de trabalho, os colaboradores não apresentam quaisquer funções que estejam corretamente definidas, provocando duplicação de informação e falta de autonomia. Assim, propõe-se a criação de instruções de trabalho que ajudem antigos e novos colaboradores a realizar corretamente todas as funções, documentação auxiliar ao trabalho dos colaboradores que seja simples, intuitiva e *standard*, e ainda um quadro *Kanban* para a organização de tarefas e trabalho a realizar.

5.3.1. Procedimento Operacional Padrão (POP)

No decorrer da análise realizada às atividades executadas pelos colaboradores, foi possível entender a inexistência de segregação de funções e a carência de um fluxo de informação apropriado. No sentido de normalizar os procedimentos e ajustá-los à proposta de *layout* apresentada na secção acima, foram elaboradas instruções de trabalho, recorrendo ao Procedimento Operacional Padrão.

Para a execução de um Procedimento Operacional Padrão eficiente foram seguidos alguns passos:

- Utilizar uma linguagem simples e direta, garantido que os colaboradores, até os novos, compreendam todas as informações descritas;
- As tarefas devem ser o mais detalhadas possível, descrevendo o passo a passo que deve ser seguido, prevendo potenciais desvios ou falhas;
- O local de aplicação, o material a utilizar e o colaborador responsável devem também encontrar-se definidos em cada procedimento.

Na Figura 42, encontra-se um exemplo de uma das atividades procedimentadas a realizar no armazém.

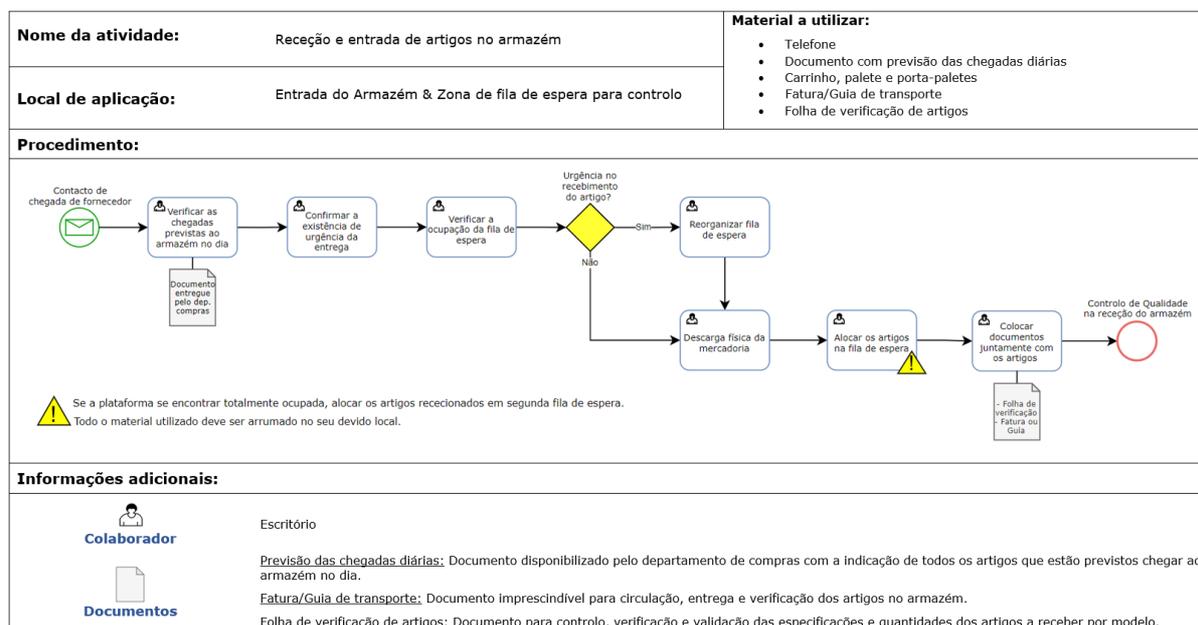


Figura 42 – Procedimento Operacional Padrão da atividade de receção e entrada de artigos no armazém

Todas as atividades são compostas por um cabeçalho com o seu nome, o local de aplicação e o material a utilizar. De seguida, tem-se o procedimento modelado, utilizando BPMN, para que o seu entendimento fosse rápido e intuitivo. É utilizado um símbolo de perigo para chamar à atenção sobre alguns passos. Por fim, nas informações adicionais, apresentam-se os colaboradores responsáveis pela atividade e os detalhes sobre a documentação a utilizar.

O objetivo é que cada um destes procedimentos se encontre disponível no posto de trabalho correspondente para que possa ser consultado sempre que necessário. Além disso, na perspetiva da melhoria contínua, todos os procedimentos devem ser revistos sempre que se encontrarem desajustados com o decorrer do processo de negócio. As restantes atividades encontram-se no Apêndice 5 – Procedimentos Operacionais Padrão (POP).

5.3.2. Documentação Auxiliar

A fim de normalizar a documentação existente durante os procedimentos, evitar folhas de rascunho e minimizar a duplicação de informação e trabalho, foram elaborados e melhorados alguns documentos, criando padrões na documentação e otimizando procedimentos.

5.3.2.1. Documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem

Tal como foi possível avaliar e explicar na secção 4.4, a verificação inicial dos artigos e o processo inerente de entrada destes no sistema não são consistentes. A ineficiência da informação que se faz ver tanto no próprio armazém como entre o armazém e outros departamentos, mais concretamente, o departamento de compras, é a principal razão para estes problemas ocorrerem.

Com o intuito de colmatar algumas destas questões e de agilizar e melhorar o procedimento de receção de mercadoria, foi elaborado um documento *Excel*. Com este documento, pretende-se criar uma ferramenta capaz de controlar e planear as receções diárias, para que o trabalho neste campo se torne mais eficiente e correto.

Para além disso, a contribuir para a má organização do espaço de trabalho, em especial da zona de armazenagem, está a etiquetagem à mão e em folhas rasgadas e de rascunho que ficam “penduradas” nas caixas dos artigos. No sentido de tornar o processo de etiquetagem ágil, simples e normalizado, o ficheiro serve ainda de ponte para a criação rápida e automática de etiquetas.

Para o funcionamento automático e intuitivo do ficheiro, recorreu-se à linguagem VBA, cujos excertos de codificação se encontram no Apêndice 6 – Excertos da codificação VBA utilizada no ficheiro Gestão de Entradas e Etiquetagem. Além disso, o ideal seria que todo o documento fosse alimentado e atualizado automaticamente com o sistema de informação AX, sempre que for introduzida nova informação. No entanto, na impossibilidade de, até ao momento, o ficheiro ser ligado ao sistema, foram extraídas e trabalhadas, em tabelas dinâmicas, as informações fundamentais à sua elaboração e preenchimento. Por fim, com o objetivo de tornar o processo de aprendizagem e de utilização de todo o ficheiro mais intuitivo, foi criado um manual de utilizador assim como um vídeo de demonstração. O manual encontra-se em apêndice (Apêndice 7 – Manual de Utilização do ficheiro de Gestão de Entradas e Etiquetagem). Nos próximos pontos serão explicadas cada uma das quatro folhas do ficheiro.

- **Folha Acessórios por Modelo**

A primeira folha, “Acessórios por Modelo”, que se encontra na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, funcionará como local de consulta. Aqui, os artigos e as suas ordens de compra encontram-se filtrados e organizados por modelo. Desta forma, os colaboradores do escritório conseguem perceber que artigos pertencem a que modelo, quais as suas ordens de compra, quantidades, fornecedores e, mais importante, qual a sua data de entrega e status (isto é, se já se encontra no sistema ou não). Assim, seria possível visualizar, de uma forma mais imediata e

organizada, todos os acessórios necessários a cada modelo e as suas datas previstas de entrega, que neste momento é apenas possível consultar e saber através de e-mails com fornecedores.

ACESSÓRIOS POR MODELO

ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS
DATA: 28 de julho de 2021

Modelo: I21
Cor: 0250

Ordem de Venda: OV00009340
Cliente:
Nº Encomenda/Req. cliente:

Modelo	DC	Código	Descrição Acessório	Cor	Taman	Un	Quantida	Data de entreg	Status
CV	1	OC00077542	40 FETCOM0403 ETIQ COMP MADE IN MARROCOS 98%PES 2%EL (CETIM BRANCO) BRANC	00000005	(em branco)	un	2 001,0	24/06/2021	Faturado
CV	2	OC00077542	42 FETCBR1303 ETIQ DIR/TAM/LAV+PASSAR AVESSO/CB+SL I21 (CETIM BR)	00000250	L	un	290,0	24/06/2021	Faturado
CV	3	OC00077542	42 FETCBR1303 ETIQ DIR/TAM/LAV+PASSAR AVESSO/CB+SL I21 (CETIM BR)	00000250	M	un	584,0	24/06/2021	Faturado
CV	4	OC00077542	42 FETCBR1303 ETIQ DIR/TAM/LAV+PASSAR AVESSO/CB+SL I21 (CETIM BR)	00000250	S	un	1 066,0	24/06/2021	Faturado
CV	5	OC00077542	42 FETCBR1303 ETIQ DIR/TAM/LAV+PASSAR AVESSO/CB+SL I21 (CETIM BR)	00000250	XL	un	61,0	24/06/2021	Faturado
CV	6	OC00077542	42 FETMRC0130 ETIQ MARCA E TAM REF. I20 WHITE 50X10MM(MARROCOS)	00000005	L	un	290,0	24/06/2021	Faturado
CV	7	OC00077542	42 FETMRC0130 ETIQ MARCA E TAM REF. I20 WHITE 50X10MM(MARROCOS)	00000005	M	un	584,0	24/06/2021	Faturado
CV	8	OC00077542	42 FETMRC0130 ETIQ MARCA E TAM REF. I20 WHITE 50X10MM(MARROCOS)	00000005	S	un	1 066,0	24/06/2021	Faturado
CV	9	OC00077542	42 FETMRC0130 ETIQ MARCA E TAM REF. I20 WHITE 50X10MM(MARROCOS)	00000005	XL	un	61,0	24/06/2021	Faturado
CV	10	OC00077542	50 FETCAR0033 ETIQ CARTAI 11 I20 55X70MM	(em branco)	(em branco)	un	2 001,0	24/06/2021	Faturado
CV	11	OC00077542	54 FETPRC0014 ETIQ PREÇO 250 BLANCO L	0250	L	un	290,0	24/06/2021	Faturado
CV	12	OC00077542	54 FETPRC0014 ETIQ PREÇO 250 BLANCO M	0250	M	un	584,0	24/06/2021	Faturado
CV	13	OC00077542	54 FETPRC0014 ETIQ PREÇO 250 BLANCO S	0250	S	un	1 066,0	24/06/2021	Faturado
CV	14	OC00077542	54 FETPRC0014 ETIQ PREÇO 250 BLANCO XL	0250	XL	un	61,0	24/06/2021	Faturado
0001	15	OC00077543	52 FPRSAC0017 MANGA PLASTICO PE P/SACO N/A	00000000	0000486	kg	38,2	24/06/2021	Faturado
	16	OC00077544	50 FCDSSIG0018 CORDAO SIGLO PRETO RECY. P/APLI. ETIQ 210MM	(em branco)	(em branco)	un	2 001,0	24/06/2021	Ordem em aberto

Figura 43 - Folha Acessórios por Modelo do documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem

Para a utilização desta folha, os colaboradores apenas teriam de procurar e selecionar o modelo e a sua cor, nas duas segmentações existente à esquerda. A tabela central, assim como os cabeçalhos, são atualizados automaticamente após a escolha desses campos. Para visualizar um novo modelo, basta remover os filtros das tabelas e selecionar outra opção.

O preenchimento automático desta folha, tal como foi dito acima, devia ser alimentado pela informação existente no sistema. Neste caso, para efeitos de demonstração, foi criada uma tabela dinâmica com base nas informações auxiliares extraídas, em substituição do sistema. Esta tabela serve como ponto de partida para o preenchimento da folha dos “Acessórios por Modelo”, assim como da segmentação de dados.

- **Folha Gestão de Entradas**

A segunda folha, “Gestão de Entradas”, tem como objetivo organizar, num mesmo local, as ordens de compra que são previstas chegar ao armazém em cada um dos dias. Desta forma, os colaboradores do armazém conseguem fazer uma gestão, a curto-prazo, dessas ordens e controlar as quantidades recebidas assim como aquilo que foi e não foi entregue. O aspeto geral desta folha é possível ver na Figura 44.

GESTÃO DE ENTRADAS E ETIQUETAGEM

ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS

DATA: 28 de julho de 2021

Dia 16 19 20 21 22 4
Mês 6 7 1 5



Ordem de Compra	Fornecedor	Código	Descrição Acessório	Cie	Tamanho	Quantidade Solicitada	Unid.	Modelo	Destino	Quantidade Rececionada
000079626		40 FETAD0007	ETIQ DATA	00000000	(em branco)	500,0	un			
000079626		42 FETCAL0208	ETIQ TAN#0001COSLUMADE IN	V21	00000005	47,0	un			
000079626		42 FETCAL0208	ETIQ TAN#0001COSLUMADE IN	V21	00000005	53,0	un			
000079626		42 FETCAL0208	ETIQ TAN#0001COSLUMADE IN	V21	00000005	147,0	un			
000079626		42 FETCAL0208	ETIQ TAN#0001COSLUMADE IN	V21	00000005	40,0	un			
000079626		42 FETCAL0208	ETIQ TAN#0001COSLUMADE IN	V21	00000005	110,0	un			
000079625		40 FETAD0042	ETIQ	00000000	(em branco)	500,0	un			
000079625		50 FETAUT0821	ETIQ AUTOCOLANTE TRANSPARENTE CLEARMATT	00000000	(em branco)	41,0	un			
000079625		53 FETAUT0303	ETIQ AUTOCOLANTE CÓDIGO BARRAS PICAIXA	00000000		3,5	un			
000079625		53 FETAUT0303	ETIQ AUTOCOLANTE CÓDIGO BARRAS PICAIXA	00000000	L	12,7	un			
000079625		53 FETAUT0303	ETIQ AUTOCOLANTE CÓDIGO BARRAS PICAIXA	00000000	M	12,3	un			
000079625		53 FETAUT0303	ETIQ AUTOCOLANTE CÓDIGO BARRAS PICAIXA	00000000	S	3,3	un			
000079625		53 FETAUT0303	ETIQ AUTOCOLANTE CÓDIGO BARRAS PICAIXA	00000000	XL	9,4	un			
000079625		54 FETPRC0800	ETIQ PREÇO (AUTOCOLANTE)	MULTI	2XL	47,0	un			
000079625		54 FETPRC0800	ETIQ PREÇO (AUTOCOLANTE)	MULTI	L	53,0	un			

Figura 44 - Folha Gestão de Entradas do documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem

A folha é constituída por uma tabela que reúne todas as informações relativamente a cada linha de ordem de compra, incluindo ainda o modelo a que o artigo estará afeto. Os utilizadores deste ficheiro têm apenas de selecionar o dia e o mês que pretendem, nas segmentações acima da tabela, e a folha atualizará todos os campos automaticamente, à exceção dos dois últimos. Caso apenas o mês seja selecionado, permite ainda ter uma visão sobre todas as ordens de compra mensais.

Esta folha serve ainda de ponte para as restantes duas: “Inventário” e “Etiquetas”. Para que estas folhas sejam corretamente utilizadas, é necessário que sejam preenchidos manualmente os dois últimos campos: “Destino” e “Quantidade Rececionada”. O primeiro apresenta, em formato de lista, três opções: “Expedição”, “Stock” e “Sobras/Devoluções”, assim como uma nota com uma breve definição de cada opção. Os colaboradores deverão selecionar a opção que se adeque ao destino do artigo. Quanto ao outro campo, este deve ser preenchido com a quantidade efetivamente entregue pelo fornecedor, que poderá ser tanto, maior ou menor que aquela que foi pedida ao fornecedor e que se apresenta na coluna “Quantidade Solicitada”.

De notar que sempre que for selecionado um novo dia e mês, a tabela atualizará automaticamente à exceção dos dois últimos campos. Estes, se estiverem completados, devem ser eliminados manualmente. Uma vez que não estão a ser preenchidos automaticamente, não renovam nem ficam guardados ou associados ao artigo a que estas informações pertencem.

O preenchimento automático da tabela, assim como a segmentação de dados, segue o mesmo princípio da folha dos “Acessórios por Modelo”, mas através de uma tabela dinâmica diferente.

- **Folha Inventário**

A folha de “Inventário” tem como objetivo organizar todas as informações relevantes relativamente aos artigos que chegam ao armazém, assim como as suas quantidades. Tal como mencionado

anteriormente, esta folha é alimentada pela folha de “Gestão de Entradas”. Para tal, o código do artigo deve ser selecionado e, de seguida, deve clicar-se no botão “Adicionar Artigo a Inventário”, tal como mostra a Figura 45.

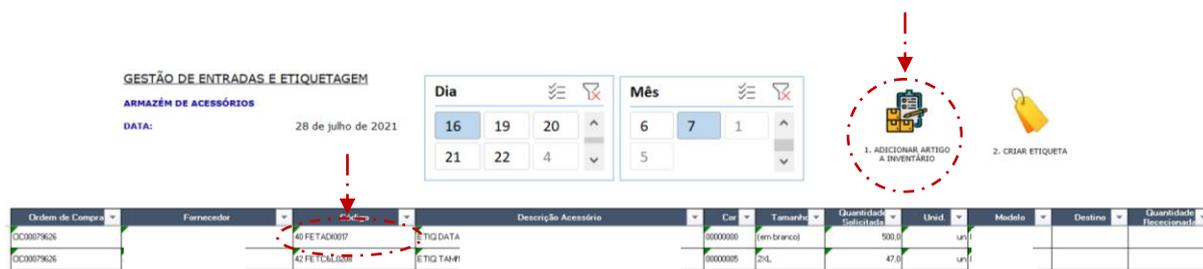


Figura 45 – Demonstração para o preenchimento da folha de Inventário do documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem

É importante que todos os campos da linha do artigo estejam preenchidos, para um correto funcionamento da folha e para que esta cumpra o seu objetivo. Quer-se que o artigo seja adicionado ao inventário apenas quando este já estiver no armazém. Se algum dos dois últimos campos desta folha não estiver completo, surgirá uma mensagem de aviso, para que estes sejam preenchidos e o artigo possa ser adicionado à folha de Inventário.

O artigo e todas as suas características são adicionadas à folha de “Inventário”, preenchendo as colunas de código até quantidade rececionada, como mostra a Figura 46.

INVENTÁRIO GERAL
 ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS
 DATA: 28 de julho de 2021

Data	Código	Descrição Acessório	Cor	Tamanho	Quantidade Solicitada	Unid	Quantidade Rececionada	Diferença	Observações
26/07/2021	40 FETC&L0064	ETIQ. LAVAR MAQ...	00000000	(em branco)	250	un	250	0	
26/07/2021	42 FTETEC0383	TELA CORTADA MOI	00000001	XXL	18	un	20	2	
26/07/2021	42 FTETEC0383	TELA CORTADA MOI	00000001	XL	32	un	20	-12	
26/07/2021	42 FTETEC0383	TELA CORTADA MOI	00000001	L	61	un	61	0	
26/07/2021	42 FETC&R1413	ETIQ DIR/TAM/COM	AX001596	XS	5	un	4	-1	
26/07/2021	42 FETC&R1419	ETIQ TAM/MADE IN	00000005	38	35	un	8	-27	
26/07/2021	42 FETC&R1369	ETIQ TAM/MADE IN	00000005	L	43	un	43	0	
26/07/2021	52 FPRPEI0001	PEITILHO CARTAO I	00000000	0000019	11000	un	11000	0	
27/07/2021	40 FETAD10017	ETIQ DATA NEXT	00000000	(em branco)	500	un	500	0	Alteração de modelo para 999
27/07/2021	42 FETC&L0208	ETIQ TAM/100%CO	00000005	2XL	47	un	50	3	
27/07/2021	40 FETAD10042	ETIQ ULABEL NEXT	00000000	(em branco)	500	un	500	0	Artigo com defeito
27/07/2021	50 FETAUT0021	ETIQ AUTOCOLANTI	(em blanc	(em branco)	41,65	un	40	-1,65	
27/07/2021	53 FETAUT0313	ETIQ AUTOCOLANTI	00000000	2XL	3,92	un	1	-2,92	

Devem ser colocadas aqui outras informações relativamente aos artigos rececionados, nomeadamente, defeitos, alterações de modelo ou quantidades.

Figura 46 - Folha Inventário do documento de Gestão de Entradas Etiquetagem

A coluna da data é preenchida consoante o dia no qual o artigo é adicionado ao inventário, permitindo ter controlo sobre as chegadas físicas diárias dos acessórios. Relativamente à coluna “Diferença”, esta possibilita ter uma noção visual e um controlo sobre se as quantidades entregues no armazém, num determinado dia, são suficientes, insuficientes ou acima do pretendido, o que não é verificado hoje em dia, nem é possível perceber através do sistema de informação. Para tal, foi adicionada uma regra de formatação condicional, tal como se vê na Figura 47.

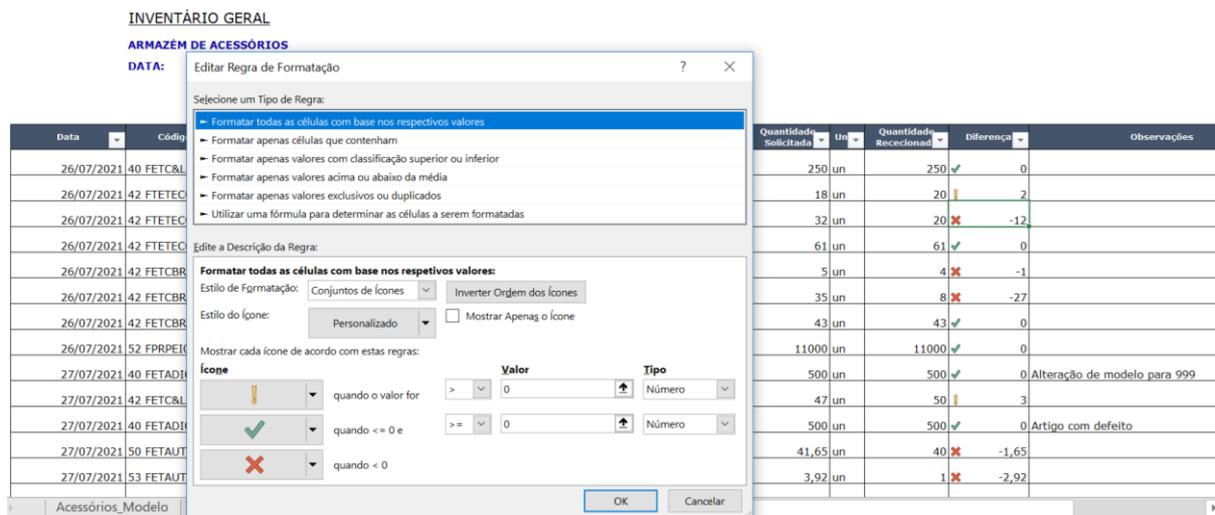


Figura 47 – Formatação condicional da coluna da diferença na folha de Inventário

O ícone a amarelo alerta para os artigos cuja quantidade foi entregue acima da solicitada. Esta quantidade poderá ter sido faturada ou não. Uma vez que as ofertas não são adicionadas ao sistema, com o registo destas quantidades na folha de inventário, permitirá que os colaboradores saibam sempre exatamente aquilo que entrou no armazém. O ícone verde surge quando as quantidades entregues são exatamente iguais às solicitadas. Por último, o ícone vermelho, alerta para a não entrega da totalidade das quantidades, permitindo perceber aquilo que falta entregar e controlar o motivo da não entrega atempada.

A última coluna permite que os utilizadores adicionem informações relevantes relativamente ao estado do artigo, o seu destino, modelo ou outras alterações.

- **Folha Etiquetagem**

A folha “Etiquetagem” permite etiquetar todos os artigos do armazém de forma visual e intuitiva, com o objetivo de os identificar rápida e eficazmente. Para ser possível criar uma etiqueta, o código do artigo, na folha “Gestão de Entradas”, deve ser selecionado e, de seguida, deve clicar-se no botão “Criar Etiqueta”, como mostra a Figura 48.

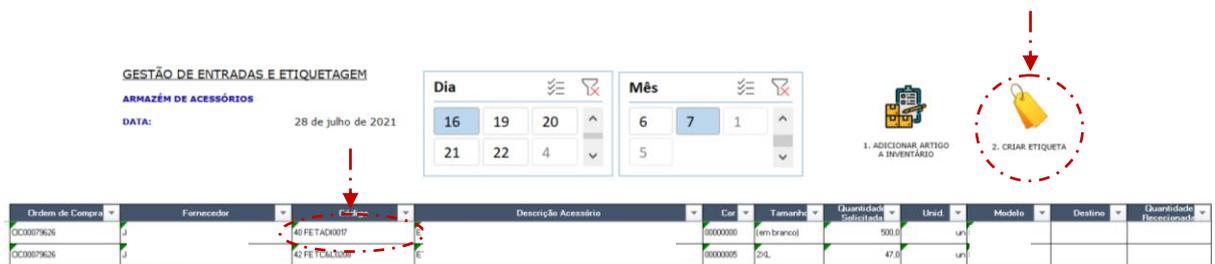


Figura 48 - Demonstração para o preenchimento de etiqueta no documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem

Além disso, para o correto preenchimento da etiqueta, pelo menos o campo de destino deve ser preenchido e, mediante essa escolha, a etiqueta terá uma cor diferente: Verde, se artigo a expedir, Laranja, se artigo para stock e Vermelho, se artigo de sobras ou devoluções.

Após clicar no botão é preenchido automaticamente o cabeçalho da etiqueta com a descrição do artigo e modelo e, abaixo, o código, cor e tamanho do artigo, como demonstra a Figura 49.



Figura 49 – Preenchimento automático do cabeçalho da etiqueta no documento de Gestão de Entradas e Etiketagem

De seguida, surgem duas mensagens de texto para o utilizador escolher se quer adicionar a quantidade rececionada e as observações da folha de inventário na etiqueta. Para que isso seja possível, estes devem ser preenchidos na folha “Gestão de Entradas” (Quantidade Rececionada) e na folha “Inventário” (Observações). Caso contrário, se selecionar a opção “Sim” nas mensagens, surgirão mensagens de erro para que estes campos sejam preenchidos antes de serem adicionados à etiqueta. Depois das respostas às mensagens, a etiqueta surge automaticamente preenchida, e terá o formato e aspeto da Figura 50.



Figura 50 – Etiqueta preenchida no documento de Gestão de Entradas e Etiketagem

A folha de etiquetagem permite que sejam identificados 4 artigos diferentes e apresenta ainda 3 botões como mostra a Figura 51.



Figura 51 - Folha Etiquetagem do documento de Gestão de Entradas e Etiquetagem

Se se tentar adicionar um novo artigo para etiqueta e todas se encontrarem preenchidas, surgirá uma mensagem de erro para que seja selecionado um dos botões de eliminação. Caso se queira eliminar todas as etiquetas, basta clicar no botão “Eliminar Todas as Etiquetas”. Esta opção não é possível reverter, pelo que após clicar não será possível recuperar as etiquetas. A folha “Etiquetas” surgirá totalmente vazia. No caso de se querer eliminar apenas uma das etiquetas, basta selecionar o cabeçalho da mesma e clicar no botão “Eliminar Etiqueta Seleccionada”.

5.3.2.2. Documento de Controlo de Qualidade

Sempre que surgem novos modelos, é bastante comum que surjam, igualmente, novos acessórios que nunca passaram pelo armazém. Ainda antes de o acessório chegar fisicamente ao armazém, este tem de ser solicitado ao fornecedor, responsabilidade que passa pelo departamento comercial e de compras. Após uma amostra do artigo ter sido aprovada com o fornecedor, este entrega a quantidade total no armazém. Sempre que este novo acessório é rececionado pela primeira vez, o responsável do armazém tem de se dirigir a quem está responsável pelo mesmo com uma amostra do acessório, para que este seja aprovado ou rejeitado, conforme aquilo que foi acordado anteriormente. No entanto, este controlo de qualidade não é documentado, pelo que se houver necessidade de voltar a confirmar as especificações do acessório, verificar o modelo ou responsabilizar a aprovação ou rejeição do acessório, o responsável do armazém teria de se deslocar novamente e contactar os departamentos e fornecedores responsáveis, gerando desperdício de tempo e recursos com um procedimento muito mais moroso. É por essa razão que este controlo é muitas vezes descuidado, e, em entregas posteriores, não existir forma de confirmar que o artigo continua a apresentar as especificações corretas.

Tendo isto em consideração, e com o objetivo de procedimentar este controlo de qualidade, foi criado um documento para a validação das especificações destes novos acessórios.

Foi feita uma primeira versão de documento ao responsável de armazém, que, após sugerir algumas alterações, foi melhorada, aprovada e que se encontra representada na Figura 52.

CONTROLO DE QUALIDADE

Modelo: _____

Ordem de Venda: _____ Pedido: _____

Fornecedor: _____ Ordem de Compra: _____

Acessório: _____

Controlo de Qualidade		Observações
Características	Código:	
	Descrição:	
Cor	Código:	
	Descrição:	
Outra		

Aprovado Rejeitado

Anexar amostra

Ass. Responsável Compras

Ass. Responsável Armazém

Figura 52 - Documento de Controlo de Qualidade

Na zona de cabeçalho, é necessário fazer o registo de informações-base relativamente ao modelo a que o acessório irá pertencer, incluindo a ordem de venda e pedido associado, e também do próprio acessório, como o fornecedor, a que ordem de compra pertence e a descrição do item. A tabela abaixo permite detalhar as características do acessório que são mais importantes avaliar. Por exemplo, no pedido que é feito ao fornecedor, pode ser solicitada uma determinada medida e cor que terá também um código associado ao sistema de informação. Assim que o artigo chega, é importante realizar um controlo de qualidade relativamente a estas especificações e, se necessário, registar observações ou outras informações. Para também auxiliar no reconhecimento e avaliação do acessório, é ainda deixado um espaço para ser anexada uma amostra. Assim que o artigo chega ao armazém, o responsável deve confirmar junto das compras se o artigo se encontra correto ou não, e ambos devem assinar o documento, para que fiquem registados os intervenientes deste controlo. Após a aprovação, este documento deve ser arquivado no escritório de forma a estar rapidamente disponível para consulta, sempre que necessário.

5.3.2.3. Documento de Preparação de Expedição

Tal como já foi anteriormente mencionado, os documentos de preparação de expedição são elaborados no escritório pelo responsável do armazém. Estes são fundamentais à separação e contabilização dos artigos necessários aos pedidos de abastecimentos e são criados com base na informação existente no sistema. No entanto, esta informação encontra-se muito dispersa no sistema e o responsável do armazém sente sempre necessidade de a filtrar e simplificar para os auxiliares de armazém que estão responsáveis pela separação dos acessórios. Além disso, existem sempre outras informações que acabam por ter de ser acrescentadas, como a existência de acessórios no depósito da confeção ou em stock no armazém.

Neste momento, todas estas informações são registadas pelo responsável em folhas de rascunho e à mão tal como mostra a Figura 53.

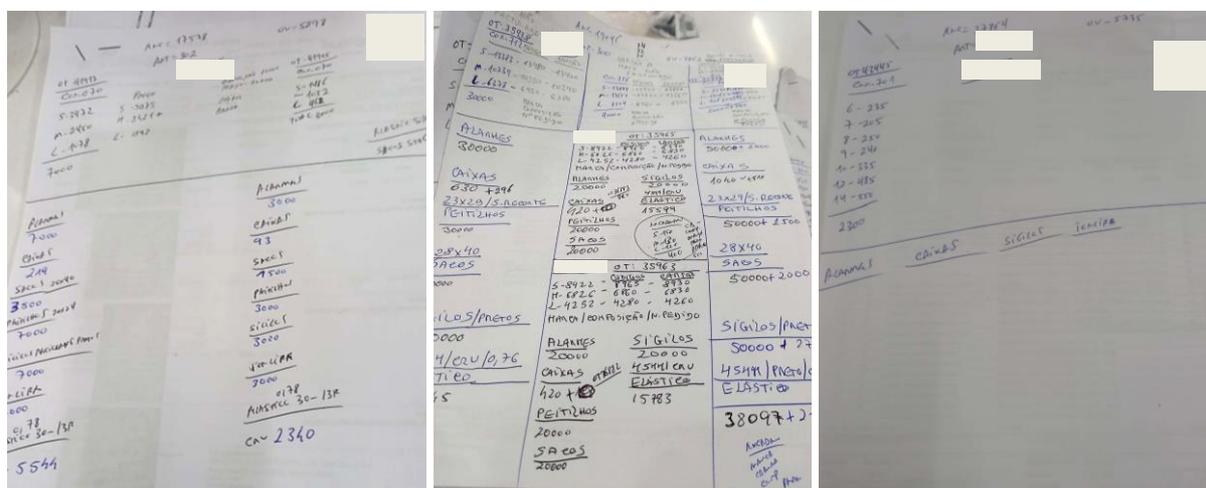


Figura 53 – Processos de expedição preparados pelo responsável do armazém

Assim, ainda que fosse ideal evitar o recurso ao papel e automatizar o procedimento do registo das quantidades e artigos separados na zona da preparação da expedição, com o registo imediato no sistema de informação, esta não é ainda uma hipótese viável tendo em consideração o tempo que seria necessário despendido para o fazer corretamente. Assim, decidiu-se elaborar uma proposta “intermédia” de um documento que visa tornar mais eficiente a criação destes processos e também tornar mais claro o registo e leitura da informação por todos os colaboradores do armazém.

Em primeiro lugar, analisaram-se vários processos e a informação que é colocada para o auxílio da preparação dos pedidos de abastecimento, assim como a que é registada pelos responsáveis da distribuição. Além disso, acompanhou-se o processo de elaboração do documento, que campos eram consultados e onde, assim como o processo de registo de informação.

Tendo isso em consideração, à semelhança do documento criado para a Gestão de Entradas, seria fundamental que este fosse também alimentado e atualizado automaticamente com o sistema de informação AX. Pelo mesmo motivo, como forma de exemplificar e mostrar o potencial e o funcionamento do documento, foram retiradas e trabalhadas todas as informações que se consideraram fundamentais ao bom funcionamento dos procedimentos. O documento encontra-se representado na Figura 54.

PROCESSO - FOLHA DE PREPARAÇÃO DE EXPEDIÇÃO

ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS

DATA:

Ordem de Venda: OV00008248

Cliente:

Pedido do Cliente:

Modelo:

Cor: 0518

Confeção:

Ordem de Transferência

OV

OV00006825

OV00007009

OV00007087

Cor

0250

0518

0710

Nome Form

Sem distribuição

Código	Descrição	Cor	Tamanho	Unidade	Quantidade	Quantidade Separada	Data Separação	Observações
42 FETCBR1295	ETIQ DIR/TAMMADE INI	00000518	L	un	1 900			
42 FETCBR1295	ETIQ DIR/TAMMADE INI	00000518	M	un	4 462			
42 FETCBR1295	ETIQ DIR/TAMMADE INI	00000518	S	un	5 450			
42 FETCBR1295	ETIQ DIR/TAMMADE INI	00000518	XL	un	700			
42 FETMRC0089	ETIQ MARCA E TAM REF.	00000005	L	un	1 900			
42 FETMRC0089	ETIQ MARCA E TAM REF.	00000005	M	un	4 462			
42 FETMRC0089	ETIQ MARCA E TAM REF.	00000005	S	un	5 450			
42 FETMRC0089	ETIQ MARCA E TAM REF.	00000005	XL	un	700			

Figura 54 – Documento de Preparação de Expedição

Partindo do princípio de que o documento reúne todas as ordens de venda que são necessárias expedir, à semelhança do documento de Gestão de Entradas, o responsável do armazém apenas terá de selecionar, na segmentação de dados à esquerda, qual a OV a tratar. De seguida, seleciona a cor do modelo e surgirão também, na segmentação abaixo, as confeções responsáveis pela elaboração do modelo, na cor selecionada. Após a seleção destes 3 campos, o cabeçalho e os campos da tabela abaixo serão automaticamente preenchidos. É importante referir que, aquando da criação da ordem de venda no sistema, nem sempre existe já a distribuição das confeções responsáveis pelo modelo, pelo que, neste documento, apresenta-se ainda a opção “Sem Distribuição”. Apesar disso, os acessórios e quantidades totais necessárias serão já possíveis consultar.

Após o preenchimento destes campos, a folha pode ser impressa. Pode ainda ser acrescentada informação relativamente aos acessórios, como o fornecedor ou a sua existência em stock, no campo das Observações. Os restantes dois campos, Quantidade Separada e Data de Separação, devem ser preenchidos pelo auxiliar de armazém responsável pela preparação da expedição.

5.3.3. Quadro *Kanban* – Preparação dos pedidos de abastecimento

Com o objetivo de ajudar os colaboradores do armazém a visualizar o seu trabalho diário, foi proposto e elaborado um quadro *Kanban*. O quadro criado encontra-se na Figura 55.

Kanban Board - Tarefas a Executar

A Fazer	Fazer Hoje	Em Execução	Feito
		Em Espera	
Observações			

Figura 55 - Quadro Kanban para a gestão dos pedidos de abastecimento

Assim, pretende-se que, sempre que seja transmitida, ao responsável do armazém, a realização de determinado modelo, esta informação seja partilhada com os restantes, colocando-a na coluna “A Fazer” do quadro, para que as tarefas pendentes possam ser sempre consultadas. De seguida, quer-se que, após discussão com o departamento de expedição sobre as datas de envio de mercadoria, as tarefas que estão na secção “A Fazer” e que vão ser realizadas nesse mesmo dia sejam transferidas para a secção “Fazer Hoje”. Desta forma, estrutura-se aquele que será o plano de trabalho e a meta diária, motivando os colaboradores do armazém. Posteriormente, sempre que algum auxiliar se responsabilizar e iniciar o trabalho de preparação de uma encomenda, deve colocar esse pedido na secção “Em Execução”. Desta forma, o responsável do armazém consegue ter uma visão sobre que pedidos já estão a ser preparados sem precisar de se deslocar ou perguntar ao auxiliar. Quando o pedido está terminado, atualiza-se o quadro colocando-o na coluna “Feito”. Por fim, na secção “Em Espera”, são colocados todas os pedidos que, por falta de informação, como a sua distribuição pelas confeções ou data de expedição, não podem ser imediatamente adjudicados, mas têm-se em consideração para trabalhos futuros.

5.4. Organização do espaço de trabalho – Aplicação de 5S e Gestão Visual

Com o objetivo de colmatar a desorganização do armazém e de normalizar os espaços físicos, recorreu-se à técnica 5S e à Gestão Visual. Tendo em consideração que o *layout* projetado na secção 5.2 não foi implementado e que o fluxo de trabalho intenso provocou algumas limitações ao projeto, estas ferramentas foram apenas aplicadas no escritório e na zona de armazenagem. No entanto, a presença dos 5S e da Gestão Visual nestes dois espaços torna-se ponto de partida e exemplo para a

aplicação das ferramentas nas restantes zonas. No decorrer da secção, são expostas as alterações realizadas em cada zona durante a aplicação de cada uma das fases.

5.4.1. Escritório e zona circundante

Nesta subsecção, são descritos todos os passos da ferramenta 5S, aplicados na área administrativa.

5.4.1.1. Separação

A primeira fase da técnica 5S consiste em remover tudo aquilo que não é necessário, separando o que é realmente útil e essencial ao espaço de trabalho. Em primeiro lugar, aquilo que se fez foi uma triagem à documentação existente neste espaço. Decidiu-se que se manteriam no escritório todos os documentos referentes ao ano presente e que os restantes seriam separados para o arquivo.

A maioria das caixas de cartão guardava documentos referentes a anos anteriores a 2020. Aquilo que se fez foi identificá-las com o setor a que pertencem, se Acessórios se Corte, com o tipo de documentação arquivada e o ano referente a essa documentação (Figura 56a)). Quanto aos documentos que se encontravam em pastas de arquivos ou mesmo pousados nas estantes, a fase de separação tornou-se mais criteriosa e exigente, uma vez que foram encontrados documentos referentes ao ano de 2021 juntamente com documentos de anos anteriores. Depois de todos os documentos analisados e separados em caixas de cartão (Figura 56b)), estes foram acondicionados numa paleta que foi filmada e identificada (Figura 56c)).



Figura 56 - Resultado da implementação da fase "Separação" da técnica 5S no escritório

5.4.1.2. Organização

A segunda fase da técnica é normalmente mais longa que as restantes, uma vez que prepara e organiza as ferramentas, os equipamentos e todos os materiais existentes. O objetivo é que qualquer pessoa que trabalhe ou venha a trabalhar neste ambiente de trabalho saiba onde encontrar o que necessita, o mais rapidamente possível e sem enganos. Assim, em primeiro lugar, organizou-se toda a

documentação que se considerou útil manter neste espaço. Todos os documentos de preparação de expedição que se encontram encerrados foram arquivados em pastas e divididos como ilustra a Figura 57.

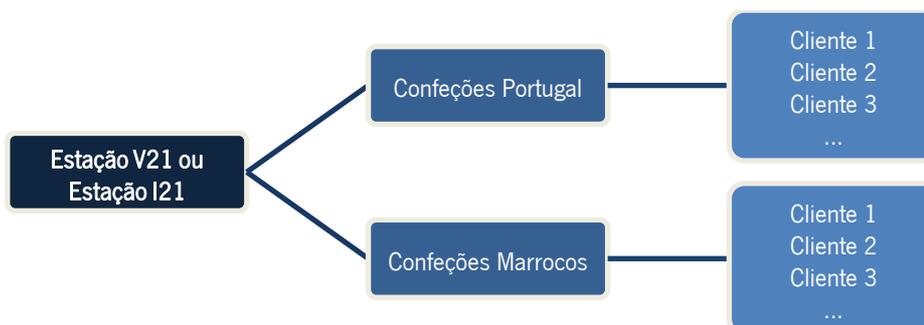


Figura 57 - Organização dos processos de expedição nos arquivos

Para facilitar a procura, sempre que for necessário a consulta de qualquer um dos processos, todas as pastas encontram-se ordenadas da data de remessa mais recente à mais antiga.

Relativamente à restante documentação, esta foi arrumada e organizada em caixas de cartão por datas.

Para a distribuição de todo o material no escritório foram tidos em consideração os seguintes critérios:

- Separação da documentação dos acessórios da do corte;
- Colocação dos arquivos mais utilizados na estante localizada a meio do escritório e, tanto quanto possível, nas prateleiras ao nível dos olhos;
- Colocação de todo o material de impressora junto da mesma;
- Atribuição de um local para a colocação dos pertences pessoais dos colaboradores;
- Arrumação de outros artigos, como acessórios ou materiais de trabalho, que se encontravam nas secretárias, em locais adequados.

5.4.1.3. Limpeza

Tal como explicado anteriormente, a limpeza não deve ser desagregada dos passos anteriores. Assim, à medida que os documentos e materiais foram separados e arrumados nos seus devidos lugares, estes foram limpos, assim como as estantes e as mesas onde são colocados.

Esta limpeza deve ser considerada como parte do processo e da rotina do armazém, pelo que todos os colaboradores do escritório devem proceder à limpeza e arrumação dos seus postos de trabalho, pelo menos no final de cada dia de trabalho. Além disso, todos os materiais de trabalho, incluindo documentos, devem ser guardados e arquivados nos locais adequados, imediatamente depois do seu uso.

5.4.1.4. Padronização

A quarta etapa diz respeito à definição e criação de normas, com foco em promover e melhorar a produtividade, limpeza e organização. Nesse sentido, todos os arquivos foram devidamente identificados cumprindo a organização previamente estabelecida, como se comprova pela Figura 58.



Figura 58 - Identificação dos arquivos do escritório

Com o objetivo de que os hábitos implementados com as fases anteriores se mantenham, foi elaborado e afixado um documento de boas práticas a ter no escritório (Apêndice 8 – Boas práticas de arrumação e limpeza na área administrativa do armazém) para que este se encontre sempre o mais organizado possível. Este documento reúne as práticas de arrumação e limpeza que os colaboradores do escritório devem manter diariamente. Sempre que surgir alguma dúvida ou um novo colaborador, este documento pode e deve ser consultado.

De seguida, procedeu-se à normalização geral do escritório. Na Figura 59 está presente um exemplo entre a situação inicial, em que não existia qualquer tipo de organização, arquivos ou distinção entre a documentação dos acessórios e do corte, e a situação final, onde foi criada padronização nos arquivos e segregação da documentação realmente importante aos dois setores.



Figura 59 - Antes e depois da organização e normalização da estante de arquivos

Na Figura 60 tem-se ainda o antes e depois da organização do armário da impressora e na Figura 61 o antes e depois do armário agora alocado para a colocação dos bens pessoais dos colaboradores.



Figura 60 - Antes e depois da organização e normalização do armário da impressora



Figura 61 - Antes e depois da organização e normalização do armário para colocar bens pessoais

5.4.1.5. Disciplina

Por fim, a implementação da última etapa passa por incutir uma cultura disciplinada, garantindo que todas as fases anteriores são aplicadas e cumpridas diariamente. Nesse sentido, durante a implementação da técnica na área administrativa, foi-se sensibilizando os colaboradores para a importância de manter o espaço sempre limpo e arrumado. Assim, sugere-se uma triagem mais regular à documentação sempre que esta se tornar inútil ou obsoleta, com o objetivo de evitar a acumulação de documentos e arquivos. Além disso, sempre que é utilizado, o material deve voltar a ser colocado no seu local. Para além disso, propõe-se uma aplicação frequente da auditoria 5S, tal como se fez durante a análise crítica da situação inicial. Desta forma, certifica-se que os envolvidos estão a cumprir todas as fases e que os problemas vão sendo sinalizados e identificados, uma vez que é apenas desta forma que se garante o sucesso da implementação.

5.4.2. Zona de armazenagem

São agora descritos, nesta subsecção, os passos da ferramenta 5S aplicados na zona de armazenagem, nomeadamente, nas estantes de *racks* convencionais. Os princípios de cada fase da ferramenta são aplicados nesta zona de forma semelhante aos que foram aplicados no escritório.

5.4.2.1. Separação

Para que seja libertado espaço para armazenamento daquilo que é realmente útil nas estantes, foram selecionados os acessórios passíveis de serem eliminados, dada a impossibilidade de voltarem a ser utilizados. Estes acessórios foram então colocados em caixas de cartão para serem posteriormente

destruídos, tal como se verifica na Figura 62. De seguida, com o registo das quantidades destes artigos, foi preenchido um *template* para o ajuste das quantidades no sistema de informação.



Figura 62 - Resultado da implementação da fase "Separação" dos 5S na zona de armazenagem

5.4.2.2. Organização

Com o objetivo de tornar os acessórios detetáveis e fáceis de identificar nas estantes, é criada uma organização para esta zona tendo em consideração:

- O dia-a-dia e trabalho dos colaboradores;
- O espaço disponível;
- A possibilidade de movimentar, ou não, determinados artigos da sua localização, dado o seu peso, local e altura a que se encontram;
- A necessidade, uso e movimentação dos artigos, exposta na Figura 63.



Figura 63 - Classificação dos artigos para a sua organização no armazém

Assim, tanto quanto foi possível:

- Colocaram-se os mesmos artigos e tipologias no mesmo módulo ou em módulos próximos;
- Maximizou-se o espaço em altura;
- Colocaram-se os artigos considerados *fast movers* nos módulos da estante mais próxima da mesa de trabalho, uma vez que estes ficam armazenados apenas o tempo suficiente até serem preparados para abastecimento de confeções;
- Colocaram-se os artigos considerados *medium movers*, mais concretamente os peitilhos, sacos e sigilos, juntos e na zona central das estantes e/ou no início dos corredores, para que as movimentações e distâncias sejam as mínimas possíveis;
- Colocaram-se os artigos considerados *slow movers* nas estantes mais distantes à mesa de trabalho e nos módulos superiores, uma vez que a sua utilização será escassa e pouco frequente.

5.4.2.3. Limpeza

Relativamente à terceira fase da técnica 5S, todos os artigos, sempre que movimentados, foram limpos, assim como os módulos onde se encontravam e onde eram acondicionados.

Durante a implementação da ferramenta, todos os colaboradores foram sensibilizados para a importância de a limpeza da zona de armazenagem ser realizada periodicamente. Esta fase pode e deve ser integrada durante o processo de armazenamento dos artigos nas estantes. Desta forma, os artigos não perdem as suas propriedades e o espaço de trabalho passa a impressão de ser um ambiente limpo, contribuindo para a motivação dos colaboradores em manter o espaço sempre asseado e organizado.

5.4.2.4. Padronização

Nesta fase, com o objetivo de otimizar os primeiros três S, são estabelecidos padrões que façam parte da cultura e dos hábitos da secção. Nesse sentido, foi garantido que todos os artigos que se encontram na zona de armazenagem estão identificados. Para isso, foi criada uma identificação *standard* para todos os artigos. Esta identificação tem em consideração a classificação anteriormente mencionada: *fast*, *medium* e *slow movers*, sendo atribuído a cada categoria uma cor, para facilitar a identificação e procura destes artigos, tal como se vê na Tabela 13.

Tabela 13 - Padrões Visuais 5S das etiquetas dos artigos

Padrões Visuais 5S			
Cor	Categoria	Descrição	Identificação
VERMELHO	<i>Slow Movers</i>	Sobras ou Devoluções. Artigos que vão permanecer no armazém.	<p>CORDÃO ELÁSTICO REF.CET003 POLIAMIDA</p> <p>ARTIGO: COR: TAM.:</p> <p>41 FELCOR0001 00000001 0000036 (30MM)</p> <p>ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS</p>
LARANJA	<i>Medium Movers</i>	Artigos para stock e/ou que são comuns a vários modelos.	<p>PEITILHO C/ FURO E CANTOS REDONDOS 21 X 33 CM</p> <p>ARTIGO: COR: TAM.:</p> <p>52 FPRPEI0006 00000000 0000064</p> <p>ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS</p>
VERDE	<i>Fast Movers</i>	Artigos específicos de modelos e que quase nem param no armazém.	<p>BOTAO REF.PC1273</p> <p>ARTIGO: COR: TAM.:</p> <p>41 FBTMAS0582 A00R5103 0000044</p> <p>ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS</p>

Esta identificação inclui a descrição do artigo e, sempre que aplicável, o seu tamanho, cor e cliente. Segue-se na Figura 64 um exemplo da aplicação das etiquetas.



Figura 64 - Exemplo da aplicação das identificações standard

Recorrendo a todas as fases anteriores, foi possível normalizar a área das estantes da zona de armazenagem. Tome-se como exemplos a Figura 65, onde se segregaram todos os sacos num único módulo, separando-os por cliente e por tamanho, e a Figura 66, onde foi libertado espaço no corredor com a colocação e organização desses artigos nas estantes.



Figura 65 - Antes e depois da organização e normalização dos sacos



Figura 66 - Antes e depois da libertação de espaço de corredor

Após a organização e atribuição de local de todos os artigos nas estantes, os módulos foram identificados com aquilo que armazenam, tal como é visível na Figura 67, com o objetivo de tornar a procura pelos artigos mais eficiente, evitando perdas de tempo e deslocações desnecessárias.



Figura 67 – Identificação dos módulos das estantes de armazenagem

Para que a organização e arrumação dos artigos nas estantes fosse mantida e padronizada, foram criados mapas com as localizações dos artigos nas estantes. Desta forma, permite-se:

- Agilizar o processo de procura e armazenamento dos artigos;
- Contribuir para a manutenção de um espaço limpo e organizado;
- Melhorar o fluxo de materiais;
- Aumentar a independência dos colaboradores, uma vez que se evitam questões sobre onde devem colocar os artigos ou onde é que estes se encontram.

Os mapas foram então elaborados por estante e distinguiram-se os dois lados da mesma por lado A e lado B. Em cada módulo, foram escritas as tipologias de artigos que se encontram nesse local, tentando manter uma linguagem simples e abrangente para que incluísse o maior número de variações possível. Estes mapas encontram-se no Apêndice 9 – Mapa de localizações dos artigos nas estantes do armazém.

Para que as práticas de 5S se mantenham e sejam o mais normalizadas possível, foi ainda realizado um documento de boas práticas de arrumação e limpeza a manter na zona de armazenagem, representado no Apêndice 10 - Boas práticas de arrumação e limpeza na zona de armazenagem do armazém. Além de se incentivar os colaboradores a manterem estas práticas diariamente, assegura-se que os artigos são acondicionados corretamente nas estantes, recorrendo também à consulta dos mapas.

5.4.2.5. Disciplina

Por fim, a última etapa passa por inculcar o hábito dos primeiros quatro S, através da repetição das práticas e sentido de organização e responsabilidade. Nesse sentido, durante toda a implementação da técnica na zona de armazenagem, os colaboradores foram envolvidos em todas as fases para que todas as mudanças se adequassem à exigência e dia-a-dia do armazém. Desta forma será mais fácil que os colaboradores assimilem as alterações e estejam mais motivados para manter o espaço sempre limpo e arrumado. Ainda assim, é importante que o responsável de armazém acompanhe regularmente a arrumação dos artigos nas estantes, assim como a limpeza e arrumação do espaço, garantindo que todos estão a executar todas as fases e que os problemas vão sendo identificados. Para tal, volta-se a sugerir a utilização da auditoria 5S para avaliar, com maior pormenor, a aplicação e os resultados da técnica no armazém.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Ao longo do presente capítulo, são analisados e discutidos os resultados obtidos inerentes às propostas de melhoria implementadas, assim como os resultados esperados das propostas de melhoria que não foram implementadas. Assim, inicia-se com os resultados que foram possíveis alcançar com a implementação das propostas apresentadas na secção anterior, como a eliminação de codificação incorreta, a criação de um documento de controlo de qualidade e a organização do armazém com a implementação das ferramentas 5S e Gestão Visual. De seguida, discutem-se os resultados expectáveis das propostas que foram sugeridas, mas não implementadas, como por exemplo a otimização da gestão das ordens de compra e a aplicação de um novo *layout* e de documentação auxiliar normalizada. Por fim, é apresentada uma síntese dos resultados.

6.1. Resultados obtidos das propostas implementadas

6.1.1. Eliminação dos códigos que identificam erradamente acessórios

Tal como mencionado na subsecção 5.1.2, os colaboradores responsáveis pela criação da codificação incorreta foram identificados e alertados para o tipo de erro cometido, como o *S'ID* não coincidir com o acessório físico, a duplicação de códigos, erros na tipologia ou na cor do artigo. Assim, o objetivo é de que estes erros, após identificados e explicados, sejam evitados. De seguida, todas as 484 combinações incorretas identificadas foram eliminadas, o que representa o bloqueio de 68% da codificação atualmente existente dos acessórios de costura que variam apenas por cor. Isto significa que mais de metade dos itens com *Structure ID* 40 estavam erradamente identificados. Por essa razão, sugere-se a continuidade da análise aos restantes *S'ID* e a formação de colaboradores, para que todas as codificações incorretas atualmente existentes sejam bloqueadas e se evitem os erros cometidos com um correto procedimento, diminuindo o risco de erros e movimentações incorretas que dificultam o trabalho no armazém. Por fim, ao fazer o acompanhamento dos inventários parciais no armazém de acessórios, além de terem sido identificados um menor número de erros e incoerências, foi mais fácil resolvê-los e justificá-los, uma vez terem sido encontrados num curto espaço de tempo da sua ocorrência.

6.1.2. Melhoria do controlo de qualidade de novos acessórios

Após dois meses de utilização do documento de controlo de qualidade, foi realizado um *follow-up* com o responsável do armazém. Tal como é possível ver pela Figura 68, que reflete alguns exemplos da utilização do documento, este tem sido utilizado ainda que nem sempre completo.

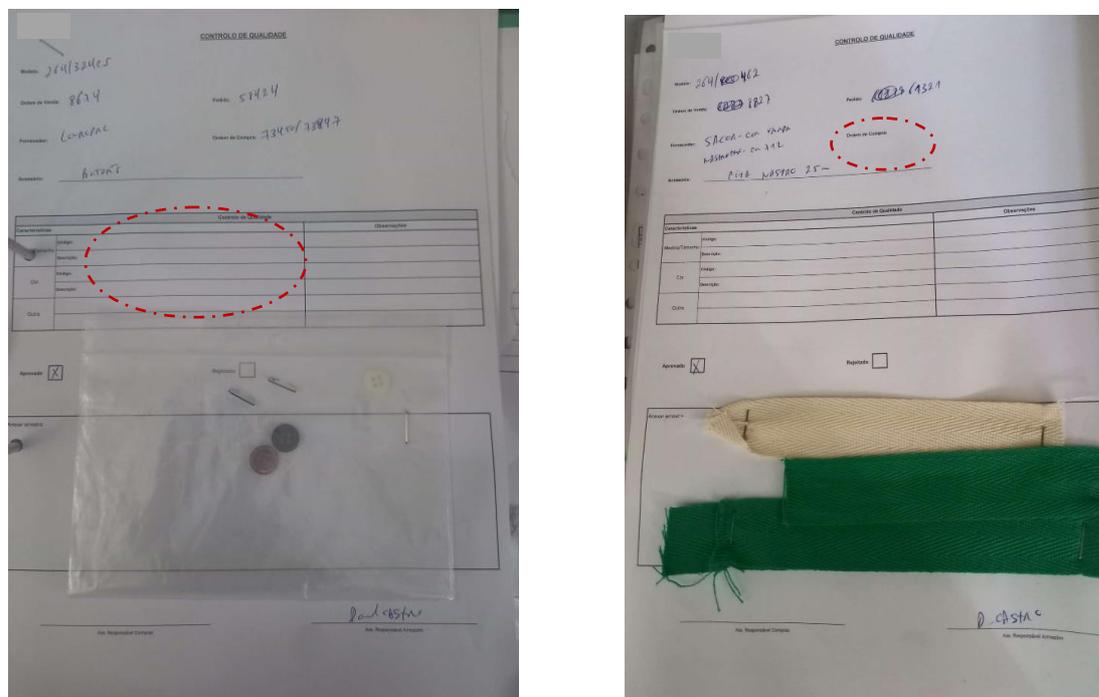


Figura 68 – Utilização do documento de controlo de qualidade

Assim, foi apontado que, à exceção da ordem de compra e da tabela com os códigos do artigo, os restantes campos são preenchidos e utilizados. Quando se questionou o porquê deste não preenchimento, foi mencionado o esquecimento do registo da OC quando o artigo chega, ainda que o acessório seja sempre acompanhado pela mesma. Quanto à tabela com os códigos, o responsável do armazém acaba por não sentir facilidade no seu preenchimento. Nesse sentido, foi relembrada a importância de colocar todas estas informações para um registo correto e completo e uma consulta mais eficaz.

Para o arquivo destes documentos foi colocada uma pasta na estante juntamente com os restantes arquivos, para que estes sejam guardados corretamente e facilmente consultados.

Deste modo, com a utilização do documento, foi possível ganhar controlo sobre a qualidade dos novos acessórios que chegam ao armazém, otimizar e facilitar o processo de validação de especificações e garantir que este procedimento não é descuidado, pois não implica perda de tempo, nem de recursos. Ainda assim, existe espaço para que tanto o documento como o procedimento sejam alterados na perspetiva da melhoria contínua, pelo que ambos devem ser revistos e avaliados com regularidade, identificando erros e oportunidades de melhoria, tal como foi realizado durante o projeto.

6.1.3. Melhoria da organização do espaço de trabalho

De uma forma geral, a implementação da técnica 5S e Gestão Visual permitiu que o armazém de acessórios se tornasse mais limpo, seguro e organizado. A identificação de arquivos, artigos e estantes, a definição de espaços e localizações e a criação de mapas e boas práticas de arrumação e limpeza contribuíram para um ambiente mais cuidado e limpo, aumentando a motivação dos colaboradores do armazém para manterem e cumprirem a disciplina dos 5S.

Mais concretamente, foi possível obter os resultados que se encontram na Tabela 14 e na Tabela 15, que dizem respeito à aplicação das ferramentas no escritório e na zona de armazenagem, respetivamente.

Tabela 14 – Resultados da Implementação da ferramenta 5S e Gestão Visual no escritório e zona circundante

Melhorias Aplicadas	Resultados da Implementação
Eliminação de documentos obsoletos e organização dos essenciais nos armários.	<ul style="list-style-type: none">• Aumento do aproveitamento do espaço de armazenagem, com benefício de 100% da área de armazenagem de documentos.• Redução de cerca de 80% da documentação existente no escritório mantendo apenas aquela que é essencial ao dia-a-dia do armazém.
Libertação da estante que impedia a visibilidade do responsável para o armazém.	<ul style="list-style-type: none">• Aumento da fluidez da informação prestada;• Aumento da visibilidade sobre o fluxo de trabalho.
Desocupação do armário de portas para criar espaço para pertences pessoais.	Colocação dos pertences dos colaboradores num armário que se encontra-sempre fechado, impedindo a existência de artigos pessoais visíveis .
Identificação de todos os arquivos de documentos.	Utilização de documentos mais eficiente, reduzindo o tempo de procura , assim como potenciais erros.

Tabela 15 – Resultados da Implementação da ferramenta 5S e Gestão Visual na zona de armazenagem

Melhorias Aplicadas	Resultados da Implementação
<p>Criação de secções para a colocação de artigos da mesma tipologia em módulos de armazenamento próximos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente limpo e organizado; • Os colaboradores familiarizam-se com as localizações dos acessórios; • Potencia a motivação dos colaboradores para manterem o espaço organizado.
<p>Organização de artigos por cliente em estantes mais próximas da área de trabalho. Atribuição do lado da estante paralelo à mesa de trabalho aos artigos fast movers. Artigos medium movers nos módulos centrais e/ou à entrada dos corredores. Módulos mais distantes e superiores para artigos slow movers.</p>	<p>Diminuição das distâncias percorridas no processo de arrumação e <i>picking</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peitilhos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Antes: 12,7m ○ Depois: 10,7m REDUÇÃO DE ~16% • Sacos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Antes: 14,3m ○ Depois: 10,6m REDUÇÃO DE ~26% • Sigilos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Antes: 13m ○ Depois: 11,8m REDUÇÃO DE ~9%
<p>Criação de mapa de localizações e de identificações em todos os artigos e módulos.</p>	<p>Processo de procura/ <i>picking</i> e armazenamento mais rápido e eficaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Picking</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ Antes: 1m32s (média) ○ Depois: 44s (média) REDUÇÃO DE ~52%
<p>Maximização do espaço em altura com a criação de divisões para artigos empilhados. Segregação de artigos da mesma família nos mesmos módulos, aproveitando espaços vazios.</p>	<p>Aumento da taxa de ocupação das estantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes: 71,4% • Depois: 90,5% AUMENTO DE ~19%
<p>Triagem dos artigos obsoletos que se encontravam nas estantes e separação para destruição. Libertação de espaço de corredor e arrumação dos artigos nas estantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminação de 170 mil etiquetas, que correspondem a, aproximadamente, 300 kg; • Desocupação de uma área de corredor de cerca 5,4 m² (1,2% da área total do armazém).

Por fim, para avaliar quantitativamente o desempenho da aplicação das ferramentas, foi novamente aplicada uma auditoria 5S e, de seguida, comparada com a auditoria inicial, com o objetivo de entender se houve, de facto, evolução. A auditoria elaborada na fase posterior à implementação dos 5S encontra-se no Apêndice 11 - Auditoria 5S – Aplicação ao estado final do armazém. Os resultados de ambas as auditorias e a comparação entre os valores iniciais e finais de cada uma das etapas da metodologia estão representados na Figura 69 e na Tabela 16, respetivamente.

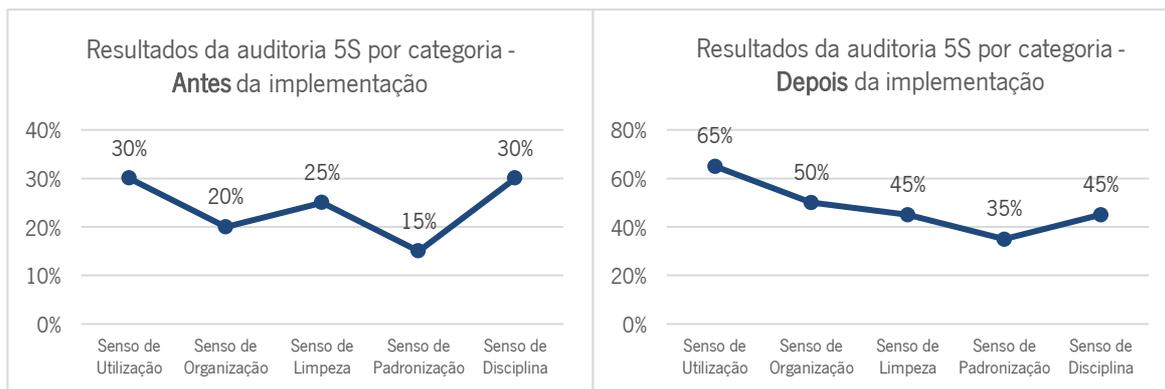


Figura 69 - Resultados da auditoria 5S, aplicada antes e depois da implementação

Tabela 16 - Comparação entre os valores iniciais e finais da auditoria 5S

	Resultados da auditoria inicial	Resultados da auditoria final	% absoluta de aumento
Senso de Utilização	30%	65%	35%
Senso de Organização	20%	50%	30%
Senso de Limpeza	25%	45%	20%
Senso de Padronização	15%	35%	20%
Senso de Disciplina	30%	45%	15%
Total	24%	48%	24%

Observando a Figura 69 e a Tabela 16, é possível perceber que houve uma melhoria significativa no que toca à organização do armazém devido à aplicação da ferramenta 5S. Ainda que nenhuma das etapas da ferramenta se encontre na zona “verde”, à exceção do senso de Limpeza, todas as restantes evoluíram para a zona “amarela”, o que significa que existem apenas algumas intervenções a aplicar nessas categorias. Assim, conclui-se que a aplicação desta ferramenta e da Gestão Visual no armazém de acessórios contribuiu e impactou a organização de todo o espaço, com um aumento de 24% nos valores totais da auditoria final.

6.2. Resultados esperados das propostas não implementadas

6.2.1. Melhoria e otimização da gestão e controlo das ordens de compra

Assim como foi sugerido na subsecção 5.1.1, seria importante que todas as ordens de compra que se encontram em aberto sejam revistas e que o seu estado seja verificado. No início do mês de julho foram identificadas 797 OCs em aberto, das quais 495 correspondem aos meses de janeiro a maio. Isto significa que 62% das OCs em aberto dizem respeito a meses muito anteriores, o que nos indica

que existe um número de compras bastante grande por concluir, dada a ineficiência e o incumprimento do procedimento.

Além disso, e contribuindo para a má gestão e controlo das compras, tem-se o preenchimento incorreto da coluna da data de entrega na criação da ordem de compra. Se fosse bem preenchida, a gestão das previsões de chegada seria realizada de forma autónoma e ótima e todos os departamentos, principalmente o armazém de acessórios, conseguiriam consultar as receções previstas para cada dia de uma forma muito mais rápida. Assim, para além de poder ser possível avaliar se os fornecedores cumprem com as datas acordadas, não seria apenas o responsável do armazém a deter esta informação, tornando o trabalho dos restantes colaboradores muito mais autónomo, melhorando também a organização do armazém.

É ainda fundamental realçar a importância de os artigos serem verificados e introduzidos no sistema à data da sua receção. Desta forma, permite-se que se saiba sempre, em tempo real e por qualquer colaborador com acesso ao sistema, que artigos já se encontram no armazém, evitando deslocações ou contactos desnecessários.

A atribuição de novas responsabilidades e permissões do sistema ao colaborador responsável pela introdução das compras no sistema de informação diminuiria as perdas de tempo com os contactos constantes com o departamento de compras para que lhe alterem simples valores. Além disso, este colaborador ganharia muito mais autonomia, responsabilidade e motivação na realização do seu trabalho.

Por fim, destaca-se a necessidade de reunir estas informações e procedimentar aqueles que seriam os procedimentos mais corretos a adotar num documento interno, acessível a todos os intervenientes essenciais ao processo.

6.2.2. Resultados esperados do *layout* proposto

Com o objetivo de comparar o *layout* atual do armazém de acessórios com aquele que foi proposto na secção 5.2, foram avaliados alguns critérios: o fluxo de informação e de materiais, as distâncias percorridas e outros fatores importantes, como o aproveitamento e a organização do espaço, recorrendo ao método *weighted factor analysis*. Estas análises encontram-se descritas nas subsecções seguintes.

6.2.2.1. *Melhoria do fluxo de informação e de materiais*

Com o objetivo de comparar o *layout* atual com o desenvolvido, foi, em primeiro lugar, comparado o fluxo de artigos e informação de ambos.

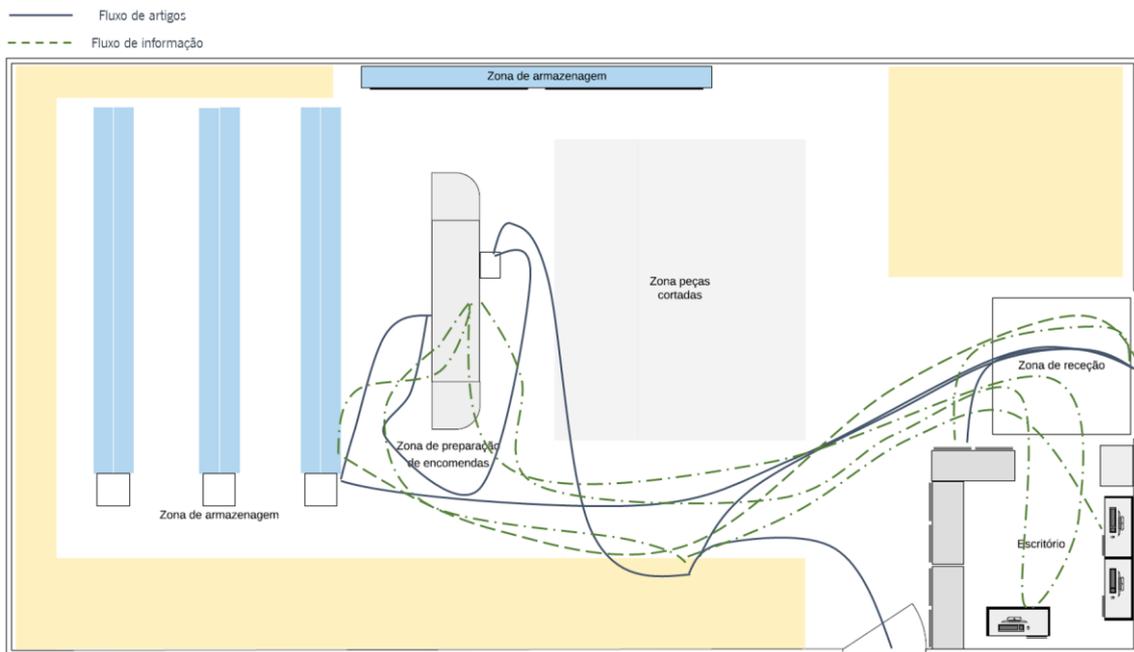


Figura 70 - Fluxo de artigos e informação do layout atual

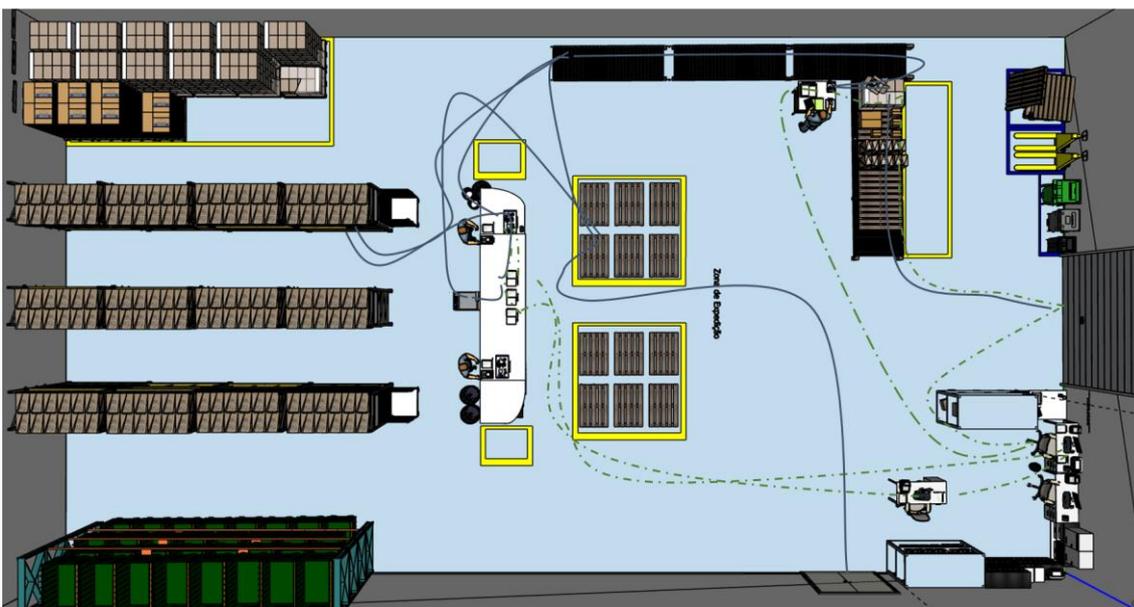


Figura 71 - Fluxo de artigos e informação do layout proposto

O desenho dos fluxos da Figura 70 teve por base a análise crítica realizada aos procedimentos atuais do armazém. Aqui é visível o “vai e vem” da documentação e informação, assim como a falta de fluidez e definição durante o movimento da mercadoria. Note-se que o facto da balança se encontrar do outro lado da mesa de trabalho faz com que os colaboradores, assim como os artigos, tenham de percorrer mais distâncias. Além disso, é difícil entender o início, meio e fim do processo, uma vez que os fluxos se cruzam, o que significa que tanto os artigos como a informação percorrem o armazém de um lado ao outro mais do que uma vez.

Relativamente aos fluxos do *layout* proposto, representados na Figura 71, verifica-se a inexistência de cruzamento de informação e mercadoria, facilitando a identificação do início e fim do processo e contribuindo para uma maior organização no decorrer do trabalho do armazém. A fluidez é maior e é possível identificar facilmente o fluxo quebrado (ou em U) que os artigos percorrem no armazém, o que permite diminuir as distâncias percorridas nas atividades de armazenamento e *picking*.

6.2.2.2. Diminuição das distâncias percorridas

Como outra forma de comparação foi efetuado um cálculo médio das distâncias percorridas para os dois grandes grupos de atividades do armazém:

- Atividades *inbound*: Receção de artigos, verificação e armazenamento;
- Atividades *outbound*: *Picking*, preparação e expedição de encomendas.

As distâncias médias calculadas encontram-se na Tabela 17.

Tabela 17 – Comparação de distâncias percorridas entre o *layout* atual e o proposto

	Distância Média Percorrida (m)	
	Atividades <i>inbound</i>	Atividades <i>outbound</i>
<i>Layout</i> atual	36	41,6
<i>Layout</i> proposto	16,5	28,5

Assim, tal como se consegue perceber, com a implementação do *layout* proposto poderia ser alcançada uma grande diminuição das distâncias percorridas. Para as atividades de *inbound* seriam percorridos menos 19,5 metros, o equivalente a uma redução de 54%. No caso das atividades de *outbound* seriam percorridos menos 13,1 metros, que equivale a 31,5% menos.

6.2.2.3. Melhoria do aproveitamento e organização do espaço

Uma vez existirem outros fatores a ter em conta na análise dos *layouts*, recorreu-se ao método *weighted factor analysis* de forma a efetuar uma comparação mais criteriosa. Este método consiste em atribuir um peso percentual a cada critério, conforme a sua importância. De seguida, deve ser atribuída uma pontuação entre 0 e 100 a cada critério. Por fim, multiplica-se a pontuação atribuída a cada critério pelo peso correspondente e soma-se tudo de forma a obter a pontuação pesada total dos critérios. Consideraram-se os seguintes fatores: linearidade do fluxo de informação e materiais, distâncias percorridas, investimento, organização e aproveitamento do espaço disponível, ordenados por ordem de importância. O método e os resultados encontram-se representados na Tabela 18.

Tabela 18 – Weighted factor analysis entre o layout atual e o proposto

Critérios	Peso percentual	Pontuação atribuída	
		<i>Layout atual</i>	<i>Layout proposto</i>
Linearidade do fluxo de informação e materiais	25%	40	80
Distâncias percorridas	25%	55	90
Investimento	20%	100	35
Organização do espaço	15%	40	85
Aproveitamento do espaço disponível	15%	50	90
Pontuação pesada total	100%	57,25	75,75

No que diz respeito à linearidade do fluxo de informação e materiais, tal como é possível observar na Figura 70, o *layout* atual apresenta demasiados fluxos cruzados, tornando o processo claramente desorganizado. Já no *layout* proposto, isto não acontece, uma vez que existem fluxos simples, lineares e sem cruzamentos tendo-se por isso atribuído uma pontuação superior.

Relativamente às distâncias percorridas, teve-se em consideração a comparação efetuada na Tabela 17, onde as distâncias percorridas do *layout* proposto são inferiores às atualmente percorridas, pelo que obteve uma pontuação superior.

Quanto ao investimento, o *layout* proposto apresenta, efetivamente, uma pontuação inferior pois prevê a necessidade de aquisição de novos equipamentos, como a estante de armazenamento em altura para carrinhos de peças cortadas, uma balança de coluna e duas plataformas de rolamentos para o novo posto de trabalho. Além disso, seria ainda necessário mover recursos para as alterações de disposição do escritório, balança da mesa de preparação de encomendas e estantes de armazenagem. Requer-se ainda a necessidade de um novo colaborador, com a criação do novo posto de trabalho.

Ainda assim, note-se que o *layout* proposto teria uma organização superior, com o aumento do aproveitamento de espaço, através do preenchimento e organização de estantes e da colocação das peças cortadas em estantes, aumentando o aproveitamento do espaço em altura e contribuindo para um fluxo de acessórios mais organizado.

Desta forma, tendo em consideração todos estes fatores, a pontuação do *layout* proposto é superior à do *layout* atual, pelo que a sua alteração contribuiria para a melhoria de todo o armazém, ainda que implicasse um investimento financeiro.

6.2.3. Resultados esperados da normalização de procedimentos e documentação

6.2.3.1. Melhoria dos procedimentos de trabalho

Com a implementação das instruções de trabalho, prevê-se que os colaboradores se tornem mais organizados, focados e motivados, uma vez que as suas funções estariam concretamente definidas. Deste modo, e uma vez que cada um dos procedimentos estaria disponível no posto de trabalho correspondente, a ocorrência de erros ou dúvidas seria menor, e os colaboradores cometeriam menos erros e seriam muito mais autónomos. Para além disso, a criação destes padrões prevê a otimização de todos os procedimentos de trabalho que também acompanham a alteração do *layout*, diminuindo desperdícios, como movimentações, transportes ou esperas desnecessárias.

6.2.3.2. Normalização de documentos

O objetivo principal da criação de nova documentação auxiliar aos procedimentos de trabalho do armazém é, para além de minimizar a duplicação de informação com a otimização do fluxo de informação, aumentar também a fiabilidade de toda a informação prestada. Evita-se, deste modo, o uso de folhas de rascunho e são criados padrões na utilização da documentação.

No que concerne a gestão de entradas, o novo documento permite gerir e controlar de forma eficaz as receções diárias no armazém, visualizar de forma imediata os acessórios presentes e necessários em cada modelo e ainda criar etiquetas intuitivas e simples, tudo com apenas uns cliques.

Quanto ao documento de preparação de expedição, este permite que o responsável do armazém reúna toda a informação importante à preparação de encomendas num único local. Consequentemente, a criação destes processos é muito mais rápida e o preenchimento e visualização de informações mais claros. Assim, o tempo que o responsável do armazém despende a cruzar informação e a extrair e imprimir diversos documentos é eliminado, condensando toda a informação numa única folha. Além disso, este documento torna-se mais limpo, normalizado e organizado, o que facilitará a sua consulta, até mesmo por terceiros.

Por último, o quadro *Kanban* possibilita que todo o trabalho diário e pendente seja facilmente visualizado e do conhecimento de todos, permitindo que seja estabelecida alguma ordem no fluxo diário do armazém e trazendo organização e autonomia no decorrer do trabalho de cada colaborador.

6.3. Síntese dos resultados

Nesta secção apresenta-se uma síntese dos resultados obtidos e esperados das propostas de melhoria, que se encontra na Tabela 19.

Tabela 19 - Síntese dos resultados

Propostas de Melhoria	Resultados
Correções de melhoria na codificação dos acessórios	<ul style="list-style-type: none"> - Bloqueio de 68% da codificação de acessórios de costura que variam por cor; - Diminuição do risco de erros e movimentações incorretas; - Identificação de um menor número de erros e incoerências com a formação de colaboradores e em inventários parciais.
Documento de controlo de qualidade de novos acessórios	<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria do controlo sobre a qualidade de novos acessórios; - Otimização do processo de validação de especificações; - Diminuição de tempo e recursos necessários na verificação da qualidade.
Organização do espaço de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de 80% da documentação existente no escritório que era obsoleta; - Aumento da visibilidade do trabalho e da fluidez da informação prestada; - Diminuição de 17% das distâncias percorridas na área de armazenagem; - Redução de 52% no processo de procura e armazenamento; - Aumento de 19% da taxa de ocupação das estantes; - Eliminação de 300 kg de etiquetas obsoletas; - Desocupação de 5,4 m² de área de corredor; - Ambiente limpo e organizado; - Aumento de 24% nos valores totais da auditoria 5S.
Otimização na gestão e controlo das ordens de compra	<ul style="list-style-type: none"> - Bloqueio de 62% das ordens de compra em aberto desde janeiro de 2021; - Realização adequada da gestão das previsões de chegada; - Gestão do cumprimento de prazos de entrega de acessórios; - Controlo e visualização atempada dos artigos presentes no armazém através do sistema, evitando deslocações ou contactos desnecessários; - Diminuição de perdas de tempo, mais autonomia e motivação com a atribuição de novas responsabilidades.
Projeto de novo <i>layout</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria do fluxo de informação e de materiais e da fluidez dos mesmos; - Maior linearidade nos fluxos; - Diminuição de 54% e 31,5% das distâncias percorridas nas atividades <i>inbound</i> e <i>outbound</i>, respetivamente; - Melhoria na organização e no aproveitamento do espaço disponível;
Normalização de procedimentos de trabalho e documentação	<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria dos procedimentos de trabalho, com a definição concreta de funções; - Aumento da organização, foco e motivação dos colaboradores; - Menor ocorrência de erros e dúvidas, com o aumento da autonomia; - Diminuição de desperdícios em movimentações, transportes ou esperas; - Minimização da duplicação de informações; - Gestão eficaz e num único documento de toda a informação importante; - Eliminação do tempo despendido a cruzar e extrair informação; - Documentos limpos, normalizados e organizados; - Simplificação do preenchimento, leitura e compreensão dos documentos.

7. CONCLUSÕES

Esta secção tem como objetivo a apresentação das considerações finais referentes ao presente projeto de dissertação. Além disso, expõe-se aquelas que foram as limitações ao trabalho desenvolvido e ainda algumas propostas futuras, por forma a dar continuidade ao trabalho desenvolvido na perspetiva da melhoria contínua.

7.1. Considerações finais

Na empresa onde a presente dissertação teve lugar, para além de se reconhecer a importância de se ser diferenciador, principalmente no mercado onde esta se insere, identifica-se a necessidade de se estar constantemente a melhorar. No que diz respeito aos armazéns da empresa, um deles necessitava de intervenção imediata, nomeadamente no que toca à organização e normalização dos procedimentos de trabalho. Nesse sentido, para garantir que eram propostas soluções adequadas e que o projeto teria sucesso, foram aplicados os princípios do *Lean Thinking* e da Logística.

Em primeiro lugar, de modo a entender a situação em que se encontrava o armazém, recorreu-se à observação direta dos procedimentos e do dia-a-dia do armazém. Para uma avaliação mais profunda e quantitativa, analisaram-se os fluxos e utilizaram-se diferentes ferramentas como o diagrama de *spaghetti*, a técnica da amostragem e a modelagem de processos, que permitiram a identificação de problemas e desperdícios. Os principais problemas incidiam na utilização indevida do sistema de informação, erros na criação da codificação dos artigos, falta de normalização de procedimentos e desorganização do espaço de trabalho.

Assim, no sentido de mitigar os problemas que foram identificados, foi, em primeiro lugar, proposto que se fizessem correções de melhoria para a utilização do sistema de informação, nomeadamente através da normalização da transmissão e do trabalho da informação, bloqueio de codificação incorreta, formação e inventários parciais. Desta proposta de melhoria tornou-se possível criar uma gestão de previsões de chegada adequada e controlo no cumprimento de prazos de entrega. Além disso, foi possível bloquear 68% da codificação analisada, diminuir o risco de erros e movimentações incorretas e tempo e recursos necessários na verificação da qualidade.

Para além desta proposta, foi também projetado um novo *layout* para o armazém, com uma nova configuração de áreas, novos fluxos de informação e materiais e ainda novas infraestruturas e postos de trabalho. Com este projeto aferiu-se ser possível obter maior linearidade e fluidez nos fluxos,

diminuir as distâncias percorridas nas atividades *inbound* e *outbound* em 54% e 31,5%, respetivamente, e ainda melhorar a organização e o aproveitamento do espaço disponível.

A proposta de melhoria seguinte passou por normalizar os procedimentos de trabalho através de instruções de trabalho (POP), da melhoria e criação de documentação *standard* e da elaboração de um quadro *Kanban*. Desta forma, foi notória a diminuição de tempo e recursos necessários na verificação da qualidade dos acessórios, a definição concreta de funções de cada colaborador, a minimização de duplicação de informações e a simplificação do preenchimento, leitura e compreensão de documentos. Finalmente, com a organização do espaço de trabalho através da aplicação da ferramenta 5S, Gestão Visual e *Lean Office*, foi possível reduzir 80% da documentação existente no escritório, diminuir 17% das distâncias percorridas, aumentar 19% da taxa de ocupação das estantes e melhorar em 50% os valores totais da auditoria 5S. Assim, comprova-se, através da presente dissertação, que a aplicação do *Lean Thinking* permite realmente melhorar o funcionamento e a organização de um armazém.

Por fim, é importante destacar que este projeto de dissertação possibilitou que fossem desenvolvidas diferentes competências, como a capacidade de identificar problemas e desperdícios utilizando diversas ferramentas em contexto real, realizar planos de ação para a implementação de propostas de melhoria e ser capaz de avaliar e estudar os resultados alcançados ou possíveis de alcançar.

7.2. Limitações do trabalho realizado

Ao longo do desenvolvimento do projeto surgiram algumas limitações, nomeadamente no que diz respeito à disponibilidade dos colaboradores no envolvimento das mudanças. Dado o fluxo de trabalho intenso e as janelas temporais bastante curtas que existem em toda a empresa, tornou-se difícil que os colaboradores do armazém executassem algumas atividades durante a implementação da ferramenta 5S, assim como que alguns responsáveis as conseguissem acompanhar.

A resistência à mudança e obstáculos no que toca à autonomia sobre a implementação das soluções encontradas, também se tornaram dificuldades no decorrer do projeto.

7.3. Propostas de trabalho futuro

Com o intuito de incutir a cultura de melhoria contínua na organização, todo o trabalho realizado neste projeto não deve ser dado como finalizado. Assim, deve-se garantir que, tanto as propostas já implementadas como as que ainda não foram possíveis implementar, são acompanhadas, revistas e melhoradas, envolvendo todas as chefias, departamentos e colaboradores.

Assim, era importante que as propostas que ficaram por avançar fossem avaliadas e concluídas, como é o caso da implementação do novo *layout* que traria melhorias significativas no fluxo de trabalho do armazém e contribuiria para a diminuição de distâncias e aumento da organização do armazém. Além disso, sugere-se a continuidade da análise à codificação dos acessórios para que todos os códigos que identificam erradamente artigos sejam bloqueados, impedindo a sua incorreta utilização.

No sentido da aproximação da organização à filosofia *Lean*, sugere-se ainda a extensão da ferramenta 5S a todas as áreas do armazém e, posteriormente, aos restantes armazéns e departamentos. Ainda, a implementação de uma cultura *Kaizen*, trará à empresa pequenas melhorias no processo de negócio como resultado de esforços contínuos, de modo a melhorar os seus processos.

Por fim, com a competição empresarial cada vez mais intensa, as ferramentas de informação e tecnologia são um grande aliado no que toca à melhoria da eficiência das operações de armazenagem. Assim, sugere-se a implementação de sistemas de gestão de armazém que permitam gerir todos os movimentos de informação e mercadoria, assim como todas as ações de receção, *picking*, expedição e armazenamento dos materiais em tempo real. Desta forma, seria possível obter uma exatidão de *stocks* muito superior àquela que atualmente existe, sendo o armazém de acessórios aquele que apresentava uma maior percentagem de artigos com registos de quantidades desiguais. Além disso, a utilização de documentos em papel, um dos grandes problemas do armazém, seria minimizada com a utilização destes sistemas que pudessem também incluir outras formas de identificação automática como a identificação por Rádio Frequência (RFID) ou códigos de barras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Affairs, R. (2010). *Standard Operating Procedures (SOPs): How to Write Them to Be Effective Tools*. 463–468.
- Ainul Azyan, Z. H., Pulakanam, V., & Pons, D. (2017). Success factors and barriers to implementing lean in the printing industry: A case study and theoretical framework. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 28(4), 458–484. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2016-0067>
- Berg, J. P. V. Den. (2007). A Literature Survey on Planning and Control of Warehousing Systems. *IIE Transactions (Institute of Industrial Engineers)*, 31:8, 751–762. <https://doi.org/10.1080/07408179908969874>
- Berg, J. P. V. Den, & Zijm, W. H. M. (1999). Models for warehouse management: Classification and examples. *International Journal of Production Economics*, 59(1), 519–528. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00114-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00114-5)
- Bhamu, J., & Sangwan, K. S. (2014). Lean manufacturing: Literature review and research issues. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(7), 876–940. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2012-0315>
- Bhardwaj, V., & Fairhurst, A. (2010). Fast fashion: Response to changes in the fashion industry. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 20(1), 165–173. <https://doi.org/10.1080/09593960903498300>
- Bozer, Y. A. (2012). *Developing and Adapting Lean Tools/Techniques to Build New Curriculum/Training Program in Warehousing and Logistics*. 1–37. <https://www.mhi.org/downloads/learning/cicmhe/funding/leanwarehousing.pdf>
- Cardoso, G., & Alves, J. (2013). Análise crítica da implementação do Lean Office: um estudo de casos múltiplos. *GEPROS. Gestão Da Produção, Operações e Sistemas*, 23–35.
- Carvalho, J. C. de. (2020). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Edições Silabo.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & Supply Chain Management* (Vol. 7, Issue 2). Pearson Education Limited.
- CITEVE. (2012). Indústria Têxtil E Do Vestuário: Roadmap Para a Inovação 2012-2020. *Inatec (Intelligence Em Tecnologias a Materiais Avançados)*, 56.
- CSCMP. (2013). *Council of Supply Chain Management Professionals - Supply Chain Management Terms and Glossary* (p. 222). <https://doi.org/10.1159/000219771>
- Eaidgah Torghabehi, Y., Maki, A. A., Kurczewski, K., & Abdekhodae, A. (2016). Visual management, performance management and continuous improvement: A lean manufacturing approach. *International Journal of Lean Six Sigma*, 7(2), 187–210. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-09-2014-0028>
- Emiliani, M. L. (1998). Lean behaviors. *Management Decision*, 36(9), 615–631. <https://doi.org/10.1108/00251749810239504>
- Falkowski, P., & Kitowski, P. (2007). The 5S Methodology as a Tool for Improving the Organisation of Production. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 24(2), 127–133. http://sdpg.pg.gda.pl/pij/files/2013/10/03_2013_18-falkowski.pdf
- Freitas, R. D. C., Duarte Freitas, M. do C., Menezes, G. G., & Odorczyk, R. S. (2018). Lean Office contributions for organizational learning. *Journal of Organizational Change Management*, 31(5), 1027–1039. <https://doi.org/10.1108/JOCM-06-2017-0221>
- Grichnik, K., Bohnen, H., & Turner, M. (2009). Standardized Work. The First Step toward Real Transformation. *Booz & Company*.
- Gupta, S., & Jain, S. K. (2015). An application of 5S concept to organize the workplace at a scientific instruments manufacturing company. *International Journal of Lean Six Sigma*, 6(1), 73–88. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2013-0047>

- Hicks, B. J. (2007). Lean information management: Understanding and eliminating waste. *International Journal of Information Management*, 27(4), 233–249. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2006.12.001>
- Hodge, G. L., Goforth Ross, K., Joines, J. A., & Thoney, K. (2011). Adapting lean manufacturing principles to the textile industry. *Production Planning and Control*, 22(3), 237–247. <https://doi.org/10.1080/09537287.2010.498577>
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success. Becoming lean Inside stories of US manufacturers*.
- Jaca, C., Viles, E., Jurburg, D., & Tanco, M. (2014). Do companies with greater deployment of participation systems use Visual Management more extensively? An exploratory study. *International Journal of Production Research*, 52(6), 1755–1770. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.848482>
- Karásek, J. (2013). An Overview of Warehouse Optimization. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*, 2(3). <https://doi.org/10.11601/ijates.v2i3.61>
- Koster, R. de, Le-Duc, T., & Roodbergen, K. J. (2007). Design and Control of Warehouse Order Picking: A Literature Review. *European Journal of Operational Research*, 182, 481–501. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.07.009>
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill.
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The toyota way in services: The case of lean product development. *Academy of Management Perspectives*, 20(2), 5–20. <https://doi.org/10.5465/AMP.2006.20591002>
- McManus, H. L. (2005). *Product Development Value Stream Mapping (PDVSM) Manual*.
- Melton, T. (2005). The benefits of Lean Manufacturing: What Lean Thinking has to Offer the Process Industries. *Chemical Engineering Research and Design*, 83(A6), 662–673. <https://doi.org/10.1205/cherd.04351>
- Mirzaei, P. (2011). Lean Production: Introduction and Implementation Barriers with SMEs in Sweden. *School of Engineering in Jönköping*, 68.
- Moyano-Fuentes, J., & Sacristán-Díaz, M. (2012). Learning on Lean: A Review of Thinking and Research. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(5), 551–582. <https://doi.org/10.1108/01443571211226498>
- O'Brien, R. (1998). An Overview of the Methodological Approach of Action Research. *Faculty of Information Studies, University of Toronto*, 1–18.
- Oakland, J. S. (1999). *Total Organizational Excellence: Achieving World-class Performance*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Taylor & Francis Group.
- Oliveira, J., Sá, J. C., & Fernandes, A. (2017). Continuous improvement through "Lean Tools": An application in a mechanical company. *Manufacturing Engineering Society International Conference*, 1082–1089. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.139>
- Ortiz, C. A. (2006). Kaizen Assembly. In *Kaizen Assembly*. CRC Press Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.1201/9781420006605>
- Pillet, M., Martin-Bonnefous, C., & Courtois, A. (2006). *Gestão da Produção* (Lidel).
- Pinto, J. P. (2008). *Lean Thinking. Introdução ao pensamento magro* (p. 28). Comunidade Lean Thinking.
- Portugalglobal. (2018). Indústria Têxtil e de Vestuário - uma referência a nível mundial. *Portugal Global*, 6–10; 16–30. <http://portugalglobal.pt/PT/RevistaPortugalglobal/2018/Documents/revista-113-outubro.pdf>

- Richards, G. (2011). *Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. 344. <http://books.google.com/books?id=fe006Q16mzEC&pgis=1>
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *Handbook of logistics and distribution management*.
- Sauders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). Research Methods for Business Students. In *Pearson Education Limited* (8th ed.).
- Senderská, K., Mareš, A., & Václav, Š. (2017). Spaghetti Diagram Application for Workers' Movement Analysis. *UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering*, 79(1), 139–150.
- Simas, A. F. L. (2016). Gestão Visual em Sistemas Lean: Metodologia de Uniformização. *Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa*, 1–113. file:///C:/Users/Utilizador/Downloads/Simas_2016.pdf
- Singh, J., & Singh, H. (2015). Continuous improvement philosophy – literature review and directions. *Benchmarking An International Journal*, 22(1), 75–119. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2012-0038>
- Steenkamp, L. P., Hagedorn-Hansen, D., & Oosthuizen, G. A. (2017). Visual Management System to Manage Manufacturing Resources. *Procedia Manufacturing*, 8(October 2016), 455–462. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.058>
- Sternberg, H., Stefansson, G., Westernberg, E., af Gennäs, R. B., Allenström, E., & Nauska, M. L. (2013). Applying a lean approach to identify waste in motor carrier operations. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(1), 47–65. <https://doi.org/10.1108/17410401311285291>
- Tapping, D., & Shuker, T. (2003). Value Stream Management: Eight Steps to Planning, Mapping, and Sustaining Lean Improvements in Administrative Areas. In *The TQM Magazine*. <https://doi.org/10.1108/tqmm.2004.16.1.68.2>
- Turati, R. de C., & Musetti, M. A. (2006). Aplicação dos Conceitos de Lean Office no Setor Administrativo Público. *ENEGEP*, 1–9.
- Visco, D. (2016). *5S Made Easy: A Step-by-Step Guide to Implementing and Sustaining Your 5S Program*. CRC Press Taylor & Francis Group.
- Werkema, M. C. C. (2006). Lean Seis Sigma - introdução às ferramentas do Lean Manufacturing. In *Revista Gestão Industrial* (Vol. 4, Issue 2). <http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/revista/revista2006/resumos/Vol2Nr2/artigo12.php>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Lean thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. In *Simon & Schuster Inc*. <https://doi.org/10.1007/BF01807056>
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos., D. (1990). *The machine that changed the world*. Macmillan Publishing Company.

APÊNDICE 1 – TIPOLOGIAS DE ARTIGOS NO ARMAZÉM

Tabela 20 – Tipologias dos acessórios de costura

ACESSÓRIOS DE COSTURA – ITENS COM <i>STRUCTURE ID</i> 40, 41 E 42							
APLICAÇÃO		BOTÃO	CINTO	COLAR	COLCHETE	CORDÃO	CORRENTE
Achatado	Napa	Adicional	Cordão	Pedra	Adicional	Achatado	Metal
Adicional	Plano	Madeira	Forrado		Metal	Cordão	
Argola	Plástico	Madrepérola	Plano		Níquel	Redondo	
Aro	Pompom	Massa					
Cachecol	PVC	Metal					
Com molde	Stopper	Pedra					
Crochet	Tecida	Plástico					
Metal	Tira	Prego					
	Velcro						
ELÁSTICO	ETIQUETA	FECHO	FITA		FIVELA	ILHÓ/ANILHA	MOLA
Achatado	Adicional	Adicional	Achatado	Pedra	Achatado	Adicional	Adicional
Adicional	Código de barras	Argola	Cetim	Pompom	Metal	Metal	Aro
Alças	Comp+lavagem	Espiral	Crochet	Ponto de cordão	Níquel	Plástico	Metal
Comp+lavagem	Composição	Invisível	Espiga	Raschel	Plano		Pressão
Cordão	Controlo	Metal	Franja	Renda			Stopper
Plano	Lavagem		Gorgorão	Sarja			
Redondo	Marca		Metal	Silicone			
Silicone	Tamanho		Mola	Tecida			
	Tecida		Nastro	Veludo			
				Vieseline			
OMBREIRA	PONTEIRA	REGULADOR	TELA	TRANSFER	VARETA	VIVO	
Espuma	Metal	Adicional	Linguete	Pedra	Plástico	Cetim	
Forrado	Plástico	Plástico	Plaquete	PVC		Cordão	
Nylon			Tecida	Tecida		Napa	
						Pijama	

Tabela 21 - Tipologias dos acessórios de embalagem

ACESSÓRIOS DE COSTURA – ITENS COM <i>STRUCTURE ID</i> 50, 51, 52, 53 E 54						
APLICAÇÃO	APRESENTAÇÃO		CORDÃO	ETIQUETA	FOLHETO	TRATAMENTO
Adicional	Adicional	Elástico	Sigilo	Adicional	Adicional	Cartão
	Alfinete	Fita cola		Alarme		
	Borboleta	Grampo		Autocolante		
	Caixa	Papel		Cartão		
	Cartão	Peitilho		Código de barras		
	Cinta/tira	Protetor		Preço		
	Clip	Saco		Tecida		
	Cruzeta	Sigilo				

APÊNDICE 2 – MAPEAMENTO DOS PROCEDIMENTOS DO ARMAZÉM – BPMN

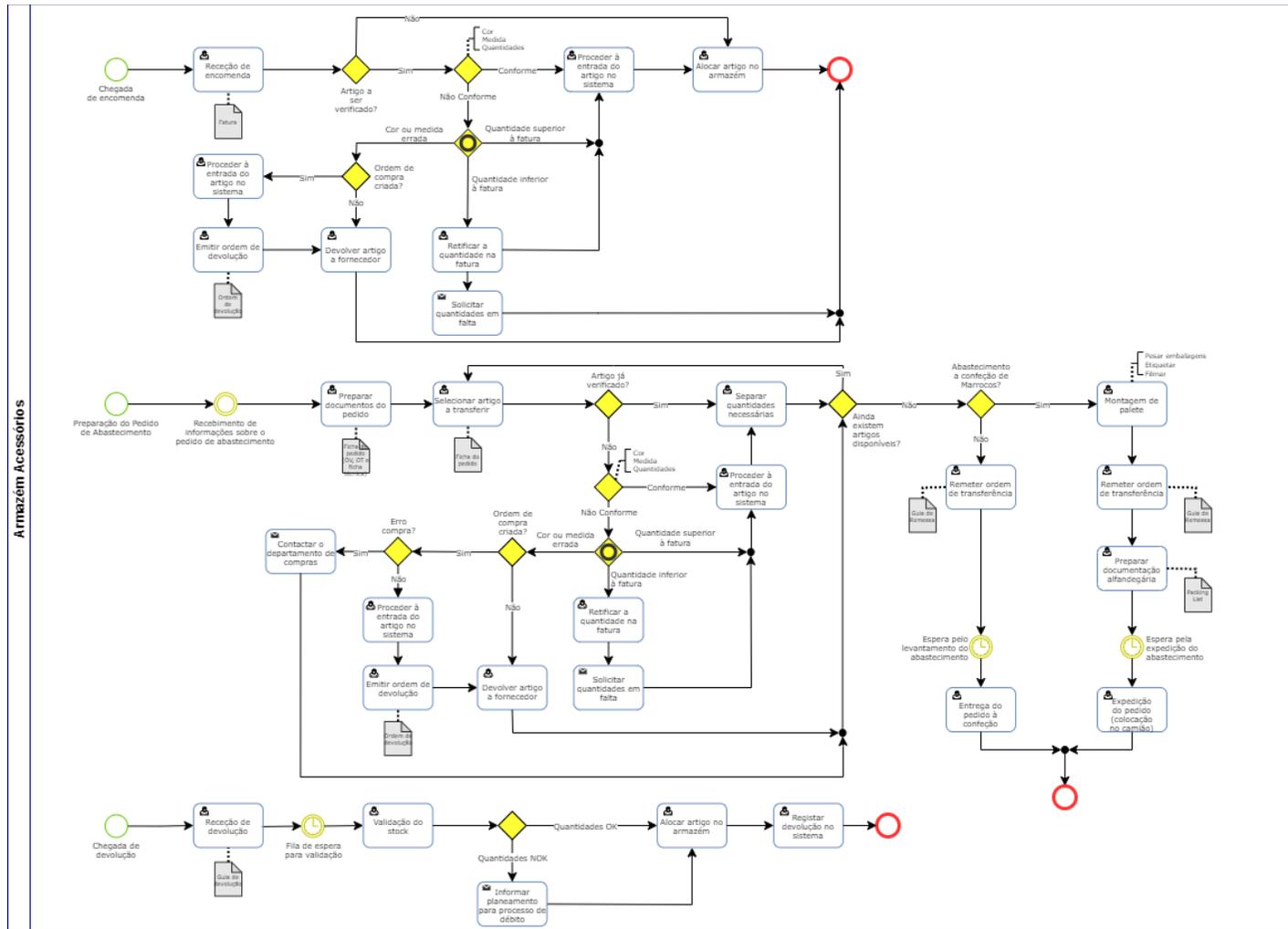


Figura 72 - Mapeamento dos procedimentos do armazém em BPMN

APÊNDICE 3 – TÉCNICA DE AMOSTRAGEM

Tabela 22 - Técnica de Amostragem aplicada ao Responsável Armazém

n° obs	Data	Hora	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão de atividades no armazém	Tratamento de documentos	Ausências
1	15/03/2021	10:33:50	0	0	0	1	0	0
2	15/03/2021	10:55:28	0	1	0	0	0	0
3	15/03/2021	10:59:37	0	1	1	0	1	0
4	15/03/2021	11:01:30	0	0	0	1	0	0
5	15/03/2021	11:02:40	0	1	1	0	0	0
6	15/03/2021	11:36:15	1	0	0	0	1	0
7	15/03/2021	11:40:45	0	1	1	0	1	0
8	15/03/2021	12:16:50	0	1	1	0	1	0
9	15/03/2021	12:17:26	0	1	1	0	1	0
10	15/03/2021	12:52:08	0	0	0	1	0	0
11	15/03/2021	12:54:05	1	0	0	0	1	0
12	15/03/2021	12:56:32	1	0	0	0	1	0
13	15/03/2021	15:04:43	1	0	0	0	1	0
14	15/03/2021	15:15:08	1	0	0	0	1	0
15	15/03/2021	15:23:10	0	1	1	0	0	0
16	15/03/2021	15:38:42	1	0	0	0	1	0
17	15/03/2021	15:57:10	0	0	0	1	0	0
18	15/03/2021	16:02:00	0	1	1	0	0	0
19	15/03/2021	16:08:40	0	0	0	1	0	0
20	15/03/2021	16:12:50	0	1	1	0	0	0
21	15/03/2021	16:19:30	1	0	0	0	1	0
22	15/03/2021	16:28:47	0	0	0	0	1	0
23	15/03/2021	16:39:20	1	0	0	0	1	0
24	15/03/2021	16:40:30	1	0	0	0	1	0
25	15/03/2021	16:51:48	1	0	0	0	1	0
26	15/03/2021	16:55:20	0	1	1	0	1	0
27	15/03/2021	16:56:30	0	0	0	1	0	0
28	15/03/2021	17:01:50	0	1	1	0	0	0
29	15/03/2021	17:46:00	0	1	1	0	0	0
30	15/03/2021	17:50:40	0	1	1	0	1	0
31	15/03/2021	17:51:20	0	1	1	0	1	0
32	15/03/2021	17:56:40	0	1	1	0	1	0
33	15/03/2021	17:57:10	1	0	0	0	1	0
34	15/03/2021	17:58:20	0	0	0	1	0	0
35	15/03/2021	18:03:30	0	0	0	0	1	0
36	15/03/2021	18:05:44	0	1	1	0	1	0
37	15/03/2021	18:06:20	0	1	0	0	0	0
38	15/03/2021	18:23:55	0	0	0	1	0	0
39	16/03/2021	09:46:15	1	0	0	0	1	0
40	16/03/2021	09:47:44	0	1	1	0	0	0
41	16/03/2021	09:57:59	0	0	0	1	0	0
42	16/03/2021	10:16:30	1	0	0	0	1	0
43	16/03/2021	10:26:50	0	0	0	1	0	0
44	16/03/2021	10:31:10	0	1	1	0	0	0
45	16/03/2021	10:32:02	0	1	1	0	0	0
46	16/03/2021	10:33:14	1	0	0	0	1	0
47	16/03/2021	10:35:03	0	1	1	0	1	0
48	16/03/2021	10:46:35	1	0	0	0	1	0

n° obs	Data	Hora	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão de atividades no armazém	Tratamento de documentos	Ausências
49	16/03/2021	11:03:02	0	1	1	0	0	0
50	16/03/2021	11:30:41	1	0	0	0	1	0
51	16/03/2021	11:56:20	0	0	0	1	0	0
52	16/03/2021	12:00:36	0	1	0	1	0	0
53	16/03/2021	12:15:13	0	0	0	1	0	0
54	16/03/2021	12:26:25	0	1	1	0	0	0
55	16/03/2021	12:28:35	0	0	0	1	0	0
56	16/03/2021	12:33:30	0	1	0	0	0	0
57	16/03/2021	12:41:18	1	0	0	0	1	0
58	16/03/2021	14:34:57	0	1	0	0	0	0
59	16/03/2021	15:47:07	0	0	0	1	0	0
60	16/03/2021	15:57:15	1	0	0	0	1	0
61	16/03/2021	15:59:17	0	0	0	0	1	0
62	16/03/2021	15:59:33	0	0	0	1	0	0
63	16/03/2021	17:26:36	0	1	1	0	1	0
64	16/03/2021	17:43:40	1	0	0	0	1	0
65	16/03/2021	17:45:36	0	1	0	0	0	0
66	16/03/2021	17:51:54	1	0	0	0	1	0
67	16/03/2021	17:58:00	0	0	0	1	0	0
68	16/03/2021	18:05:45	0	0	0	0	1	0
69	16/03/2021	18:07:40	1	0	0	0	1	0
70	16/03/2021	18:17:05	0	0	0	1	0	0
71	16/03/2021	18:23:45	0	1	1	0	1	0
72	17/03/2021	10:02:52	0	0	0	1	0	0
73	17/03/2021	10:29:50	0	1	1	0	0	0
74	17/03/2021	10:36:35	0	0	0	0	1	0
75	17/03/2021	11:01:35	0	0	0	1	0	0
76	17/03/2021	11:05:59	0	1	1	0	1	0
77	17/03/2021	11:06:40	0	1	1	0	0	0
78	17/03/2021	11:07:09	0	1	1	0	0	0
79	17/03/2021	11:07:19	0	1	1	0	1	0
80	17/03/2021	11:18:50	0	0	0	1	0	0
81	17/03/2021	11:20:55	0	0	0	0	1	0
82	17/03/2021	11:23:40	0	0	0	0	1	0
83	17/03/2021	11:30:49	1	0	0	0	1	0
84	17/03/2021	12:00:13	0	1	1	0	1	0
85	17/03/2021	12:12:30	1	0	0	0	1	0
86	17/03/2021	12:40:55	0	1	1	0	0	0
87	17/03/2021	14:38:59	0	1	1	0	1	0
88	17/03/2021	14:43:43	0	0	0	1	0	0
89	17/03/2021	14:50:45	0	0	0	1	0	0
90	17/03/2021	15:46:37	0	0	0	1	0	0
91	17/03/2021	15:50:30	0	1	1	0	0	0
92	17/03/2021	15:55:10	0	1	1	0	1	0
Total			23	39	33	24	47	0
% utilização MDO			14%	23%	20%	14%	28%	0%

Tabela 23 - Técnica de Amostragem aplicada ao Escritório

n° obs	Data	Hora	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão de atividades no armazém	Tratamento de documentos	Ausências
1	18/03/2021	09:31:54	0	0	0	0	1	0
2	18/03/2021	09:39:58	1	0	0	0	1	0
3	18/03/2021	10:13:59	0	0	0	0	0	1
4	18/03/2021	10:26:50	0	1	1	0	0	0
5	18/03/2021	11:02:55	1	0	0	0	1	0
6	18/03/2021	11:13:13	0	0	0	0	1	0
7	18/03/2021	11:28:26	1	0	0	0	1	0
8	18/03/2021	11:37:06	1	0	0	0	1	0
9	18/03/2021	11:39:59	1	0	0	0	1	0
10	18/03/2021	11:52:35	1	0	0	0	1	0
11	18/03/2021	12:20:30	1	0	0	0	1	0
12	18/03/2021	12:36:45	0	0	0	0	1	0
13	18/03/2021	14:40:34	1	0	0	0	1	0
14	18/03/2021	14:43:28	0	0	0	0	1	0
15	18/03/2021	14:52:27	1	0	0	0	1	0
16	18/03/2021	14:54:22	1	0	0	0	1	0
17	18/03/2021	15:18:37	1	0	0	0	1	0
18	18/03/2021	16:06:39	0	0	0	1	0	0
19	18/03/2021	16:19:05	0	0	0	1	0	0
20	18/03/2021	16:23:05	1	0	0	0	1	0
21	18/03/2021	17:10:15	1	0	0	0	1	0
22	18/03/2021	17:15:52	0	0	0	0	1	0
23	18/03/2021	17:25:03	1	0	0	0	1	0
24	18/03/2021	17:41:07	1	0	0	0	1	0
25	18/03/2021	17:59:23	1	0	0	0	1	0
26	18/03/2021	18:09:57	1	0	0	0	1	0
27	18/03/2021	18:29:35	0	0	0	1	0	0
28	18/03/2021	18:32:56	1	0	0	0	1	0
29	18/03/2021	18:34:12	1	0	0	0	1	0
30	22/03/2021	09:22:05	0	0	0	1	0	0
31	22/03/2021	10:25:30	1	0	0	0	1	0
32	22/03/2021	10:33:40	1	0	0	0	1	0
33	22/03/2021	10:34:58	1	0	0	0	1	0
34	22/03/2021	11:01:30	0	0	0	0	1	0
35	22/03/2021	11:04:37	1	0	0	0	1	0
36	22/03/2021	11:17:10	1	0	0	0	1	0
37	22/03/2021	11:20:20	1	0	0	0	1	0
38	22/03/2021	11:25:27	0	1	0	0	0	0
39	22/03/2021	12:08:30	1	0	0	0	1	0
40	22/03/2021	12:14:46	1	0	0	0	1	0
41	22/03/2021	12:18:50	0	0	0	1	0	0
42	22/03/2021	12:20:00	1	0	0	0	1	0
43	22/03/2021	12:22:30	1	0	0	0	1	0
44	22/03/2021	12:24:04	0	0	0	0	1	0
45	22/03/2021	12:26:17	1	0	0	0	1	0
46	22/03/2021	12:35:10	1	0	0	0	1	0
47	22/03/2021	12:36:05	1	0	0	0	1	0
48	22/03/2021	12:45:05	1	0	0	0	1	0
49	22/03/2021	12:46:02	0	1	0	0	0	0
50	22/03/2021	12:53:48	0	0	0	1	0	0
51	22/03/2021	14:35:55	1	0	0	0	1	0
52	22/03/2021	14:51:34	1	0	0	0	1	0
53	22/03/2021	14:52:15	1	0	0	0	1	0
54	22/03/2021	14:58:05	1	0	0	0	1	0

n° obs	Data	Hora	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão de atividades no armazém	Tratamento de documentos	Ausências
55	22/03/2021	15:18:16	1	0	0	0	1	0
56	22/03/2021	15:21:07	0	0	0	1	0	0
57	22/03/2021	15:22:50	1	0	0	0	1	0
58	22/03/2021	15:27:48	1	0	0	0	1	0
59	22/03/2021	15:35:00	0	0	0	0	1	0
60	22/03/2021	16:02:15	0	1	0	0	0	0
61	22/03/2021	16:07:59	1	0	0	0	1	0
62	22/03/2021	16:34:16	1	0	0	0	1	0
63	22/03/2021	16:38:06	1	0	0	0	1	0
64	22/03/2021	16:45:45	0	0	0	0	1	0
65	22/03/2021	17:44:09	1	0	0	0	1	0
66	22/03/2021	17:45:50	0	1	0	0	0	0
67	23/03/2021	10:54:30	1	0	0	0	1	0
68	23/03/2021	11:01:13	1	0	0	0	1	0
69	23/03/2021	11:03:03	1	0	0	0	1	0
70	23/03/2021	11:26:45	0	0	0	0	1	0
71	23/03/2021	11:46:30	1	0	0	0	1	0
72	23/03/2021	11:48:38	1	0	0	0	1	0
73	23/03/2021	12:10:07	1	0	0	0	1	0
74	23/03/2021	12:18:20	1	0	0	0	1	0
75	23/03/2021	12:21:00	1	0	0	0	1	0
76	23/03/2021	12:36:54	0	0	0	0	1	0
77	23/03/2021	12:41:02	0	1	1	0	0	0
78	23/03/2021	12:47:07	1	0	0	0	1	0
79	23/03/2021	12:49:45	0	0	0	0	0	1
80	23/03/2021	14:39:07	1	0	0	0	1	0
81	23/03/2021	15:20:29	0	0	0	0	1	0
82	23/03/2021	15:38:11	0	0	0	0	1	0
83	23/03/2021	15:51:00	1	0	0	0	1	0
84	23/03/2021	16:08:48	0	1	0	0	0	0
85	23/03/2021	16:09:53	0	0	0	0	1	0
86	23/03/2021	16:26:38	1	0	0	0	1	0
87	23/03/2021	16:32:02	1	0	0	0	1	0
88	23/03/2021	17:15:53	1	0	0	0	1	0
89	23/03/2021	17:18:47	0	0	0	0	1	0
90	23/03/2021	17:49:36	1	0	0	0	1	0
91	23/03/2021	18:01:05	0	0	0	0	1	0
92	23/03/2021	18:15:20	0	0	0	1	0	0
Total			59	7	2	8	75	2
% utilização MDO			39%	5%	1%	5%	49%	1%

Tabela 24 - Técnica de Amostragem aplicada ao Auxiliar de Armazém 1

nº obs	Data	Hora	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão de atividades no armazém	Tratamento de documentos	Ausências
1	04/05/2021	14:38:00	1	0	0	0	1	0
2	04/05/2021	15:20:00	1	0	0	0	1	0
3	04/05/2021	15:23:00	0	0	0	0	1	0
4	04/05/2021	15:29:00	0	0	0	1	0	0
5	04/05/2021	15:41:00	0	0	0	0	1	0
6	04/05/2021	15:54:00	0	0	0	0	1	0
7	04/05/2021	16:05:00	1	0	0	0	1	0
8	04/05/2021	16:18:00	1	0	0	0	1	0
9	04/05/2021	16:23:00	0	1	0	0	0	0
10	04/05/2021	16:30:00	0	0	0	0	1	0
11	04/05/2021	16:33:00	0	1	0	0	1	0
12	04/05/2021	16:38:00	1	0	0	0	1	0
13	04/05/2021	16:40:00	0	1	1	0	0	0
14	04/05/2021	16:45:00	1	0	0	0	1	0
15	04/05/2021	16:51:00	1	0	0	0	1	0
16	04/05/2021	16:54:00	0	0	0	0	1	0
17	04/05/2021	17:05:00	1	0	0	0	1	0
18	04/05/2021	17:18:00	1	0	0	0	1	0
19	04/05/2021	17:44:00	0	1	1	0	0	0
20	04/05/2021	17:46:00	1	0	0	0	1	0
21	04/05/2021	17:48:00	0	0	0	1	0	0
22	04/05/2021	17:51:00	0	0	0	0	0	1
23	04/05/2021	18:02:00	0	0	0	0	1	0
24	04/05/2021	18:03:00	0	1	1	0	0	0
25	04/05/2021	18:05:00	1	0	0	0	1	0
26	04/05/2021	18:08:00	0	1	1	0	0	0
27	04/05/2021	18:10:00	0	1	1	0	0	0
28	04/05/2021	18:15:00	1	0	0	0	1	0
29	04/05/2021	18:25:00	1	0	0	0	1	0
30	05/05/2021	09:31:00	1	0	0	0	1	0
31	05/05/2021	09:51:00	1	0	0	0	1	0
32	05/05/2021	09:52:00	0	1	0	0	0	0
33	05/05/2021	10:05:00	1	0	0	0	1	0
34	05/05/2021	10:22:00	1	0	0	0	1	0
35	05/05/2021	10:34:00	1	0	0	0	1	0
36	05/05/2021	10:58:00	1	0	0	0	1	0
37	05/05/2021	11:17:00	1	0	0	0	1	0
38	05/05/2021	11:30:00	1	0	0	0	1	0
39	05/05/2021	11:40:00	0	1	0	0	0	0
40	05/05/2021	11:44:00	0	0	0	0	0	1
41	05/05/2021	11:55:00	1	0	0	0	1	0
42	05/05/2021	12:10:00	0	1	1	0	0	0
43	05/05/2021	12:25:00	0	1	1	0	0	0
44	05/05/2021	15:30:00	1	0	0	0	1	0
45	05/05/2021	15:37:00	1	0	0	0	1	0
46	05/05/2021	15:53:00	0	0	0	0	1	0
47	05/05/2021	15:55:00	0	1	1	0	0	0
48	05/05/2021	16:02:00	0	0	0	0	1	0
49	05/05/2021	16:12:00	0	1	1	0	0	0
50	05/05/2021	16:22:00	1	0	0	0	1	0
51	05/05/2021	16:31:00	0	1	1	0	0	0
52	05/05/2021	16:34:00	0	1	1	0	0	0
53	05/05/2021	16:45:00	1	0	0	0	1	0
54	05/05/2021	16:58:00	1	0	0	0	1	0

n° obs	Data	Hora	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão de atividades no armazém	Tratamento de documentos	Ausências
55	05/05/2021	17:16:00	0	1	0	0	0	0
56	05/05/2021	17:27:00	0	0	0	0	0	1
57	05/05/2021	17:43:00	1	0	0	0	1	0
58	05/05/2021	18:03:00	1	0	0	0	1	0
59	05/05/2021	18:16:00	0	1	0	0	0	0
60	06/05/2021	09:17:00	0	1	1	0	0	0
61	06/05/2021	09:21:00	0	1	1	0	0	0
62	06/05/2021	09:30:00	0	1	0	0	0	0
63	06/05/2021	09:53:00	0	0	0	0	1	0
64	06/05/2021	10:01:00	1	0	0	0	1	0
65	06/05/2021	10:11:00	0	0	0	0	1	0
66	06/05/2021	10:16:00	1	0	0	0	1	0
67	06/05/2021	10:26:00	0	1	1	0	0	0
68	06/05/2021	10:44:00	0	0	0	0	1	0
69	06/05/2021	11:16:00	0	0	0	0	1	0
70	06/05/2021	11:33:00	1	0	0	0	1	0
71	06/05/2021	11:54:00	0	1	1	0	0	0
72	06/05/2021	12:08:00	0	0	0	0	1	0
73	06/05/2021	12:27:00	1	0	0	0	1	0
74	06/05/2021	14:36:00	0	0	0	0	1	0
75	06/05/2021	14:47:00	0	1	1	0	0	0
76	06/05/2021	15:05:00	1	0	0	0	1	0
77	06/05/2021	15:08:00	1	0	0	0	1	0
78	06/05/2021	15:37:00	1	0	0	0	1	0
79	06/05/2021	15:45:00	1	0	0	0	1	0
80	06/05/2021	15:53:00	1	0	0	0	1	0
81	06/05/2021	15:59:00	1	0	0	0	1	0
82	06/05/2021	16:11:00	1	0	0	0	1	0
83	06/05/2021	16:20:00	0	1	1	0	0	0
84	06/05/2021	16:26:00	1	0	0	0	1	0
85	06/05/2021	16:40:00	1	0	0	0	1	0
86	06/05/2021	16:52:00	1	0	0	0	1	0
87	06/05/2021	17:26:00	1	0	0	0	1	0
88	06/05/2021	17:32:00	0	1	1	0	0	0
89	06/05/2021	17:42:00	1	0	0	0	1	0
90	06/05/2021	17:46:00	1	0	0	0	1	0
91	06/05/2021	17:55:00	1	0	0	0	1	0
92	06/05/2021	18:00:00	1	0	0	0	1	0
Total			48	25	18	2	63	3
% utilização MDO			30%	16%	11%	1%	40%	2%

Tabela 25 - Técnica de Amostragem aplicada ao Auxiliar de Armazém 2

n° obs	Data	Hora	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão de atividades no armazém	Tratamento de documentos	Ausências
1	09/03/2021	10:32:28	0	0	0	0	1	0
2	09/03/2021	11:19:55	0	0	0	0	0	1
3	09/03/2021	11:28:40	1	0	0	0	1	0
4	09/03/2021	11:41:22	0	1	1	0	0	0
5	09/03/2021	11:49:00	0	1	1	0	1	0
6	09/03/2021	12:07:30	0	1	0	0	0	0
7	09/03/2021	12:30:40	1	0	0	0	1	0
8	09/03/2021	12:42:20	0	0	0	1	0	0
9	09/03/2021	14:45:00	1	0	0	0	1	0
10	09/03/2021	14:48:07	1	0	0	0	1	0
11	09/03/2021	14:51:50	0	1	0	0	0	0
12	09/03/2021	14:53:23	1	0	0	0	1	0
13	09/03/2021	15:06:40	1	0	0	0	1	0
14	09/03/2021	15:11:30	0	1	1	0	0	0
15	09/03/2021	15:19:42	0	1	1	0	0	0
16	09/03/2021	15:20:44	1	0	0	0	1	0
17	09/03/2021	15:28:05	0	1	1	0	0	0
18	09/03/2021	15:30:22	1	0	0	0	1	0
19	09/03/2021	15:32:15	0	1	1	0	0	0
20	09/03/2021	16:04:30	0	1	0	0	0	0
21	09/03/2021	16:19:45	0	1	1	0	0	0
22	09/03/2021	16:31:45	0	1	1	0	1	0
23	09/03/2021	16:32:10	1	0	0	0	1	0
24	09/03/2021	17:10:22	1	0	0	0	1	0
25	09/03/2021	17:32:05	1	0	0	0	1	0
26	09/03/2021	18:08:42	0	1	1	0	1	0
27	09/03/2021	18:13:47	0	1	1	0	0	0
28	09/03/2021	18:21:52	1	0	0	0	1	0
29	10/03/2021	09:04:35	1	0	0	0	1	0
30	10/03/2021	09:13:24	0	0	0	1	0	0
31	10/03/2021	09:30:54	0	1	1	0	1	0
32	10/03/2021	09:42:18	0	1	1	0	0	0
33	10/03/2021	09:59:05	0	1	1	0	1	0
34	10/03/2021	10:11:47	0	0	0	1	0	0
35	10/03/2021	10:14:32	0	1	1	0	1	0
36	10/03/2021	10:26:15	0	0	0	0	1	0
37	10/03/2021	10:55:16	0	1	1	0	1	0
38	10/03/2021	11:10:30	1	0	0	0	1	0
39	10/03/2021	11:14:15	0	0	0	0	0	1
40	10/03/2021	11:32:20	0	0	0	0	1	0
41	10/03/2021	11:50:59	0	1	1	0	1	0
42	10/03/2021	11:58:32	0	1	1	0	1	0
43	10/03/2021	12:02:35	1	0	0	0	1	0
44	10/03/2021	12:05:25	0	1	1	0	0	0
45	10/03/2021	12:11:08	0	1	1	0	0	0
46	10/03/2021	12:13:28	0	1	1	0	1	0
47	10/03/2021	12:21:12	0	1	1	0	0	0
48	10/03/2021	12:27:15	0	1	1	0	1	0
49	10/03/2021	12:40:47	0	0	0	0	1	0
50	10/03/2021	12:54:10	1	0	0	0	1	0
51	10/03/2021	14:33:37	0	0	0	1	0	0
52	10/03/2021	14:45:21	0	1	0	0	0	0
53	10/03/2021	14:54:15	0	1	1	0	1	0
54	10/03/2021	15:43:07	1	0	0	0	1	0

n° obs	Data	Hora	Atividades de Valor Acrescentado	Movimentações	Transporte	Gestão de atividades no armazém	Tratamento de documentos	Ausências
55	10/03/2021	15:45:54	1	0	0	0	1	0
56	10/03/2021	16:32:14	1	0	0	0	1	0
57	10/03/2021	16:40:30	0	1	1	0	1	0
58	10/03/2021	16:53:30	1	0	0	0	1	0
59	10/03/2021	17:12:10	0	1	1	0	1	0
60	10/03/2021	17:25:18	1	0	0	0	1	0
61	10/03/2021	17:35:10	0	1	1	0	0	0
62	10/03/2021	17:45:00	0	1	0	0	0	0
63	10/03/2021	17:55:45	0	0	0	0	1	0
64	10/03/2021	17:57:11	0	1	1	0	1	0
65	10/03/2021	18:00:00	1	0	0	0	1	0
66	11/03/2021	09:15:18	0	0	0	0	1	0
67	11/03/2021	09:33:30	1	0	0	0	1	0
68	11/03/2021	09:51:08	1	0	0	0	1	0
69	11/03/2021	09:52:35	0	1	1	0	0	0
70	11/03/2021	09:54:02	0	0	0	0	1	0
71	11/03/2021	09:55:39	1	0	0	0	1	0
72	11/03/2021	10:05:54	0	1	1	0	0	0
73	11/03/2021	10:16:45	1	0	0	0	1	0
74	11/03/2021	10:19:27	0	1	1	0	0	0
75	11/03/2021	10:39:50	1	0	0	0	1	0
76	11/03/2021	10:41:05	0	1	1	0	1	0
77	11/03/2021	10:41:38	0	0	0	0	1	0
78	11/03/2021	10:54:20	1	0	0	0	1	0
79	11/03/2021	11:25:30	0	1	1	0	1	0
80	11/03/2021	12:07:45	1	0	0	0	1	0
81	11/03/2021	12:33:05	1	0	0	0	1	0
82	11/03/2021	12:42:44	0	1	1	0	1	0
83	11/03/2021	12:47:38	0	1	1	0	0	0
84	11/03/2021	12:52:45	0	0	0	0	0	1
85	11/03/2021	15:19:44	0	1	1	0	0	0
86	11/03/2021	15:21:33	0	1	1	0	1	0
87	11/03/2021	15:30:20	1	0	0	0	1	0
88	11/03/2021	15:31:37	1	0	0	0	1	0
89	11/03/2021	15:33:00	1	0	0	0	1	0
90	11/03/2021	16:04:28	1	0	0	0	1	0
91	11/03/2021	16:14:06	0	1	1	0	1	0
92	11/03/2021	16:22:54	1	0	0	0	1	0
Total			35	42	37	4	63	3
% utilização MDO			19%	23%	20%	2%	34%	2%

APÊNDICE 4 – AUDITORIA 5S – APLICAÇÃO AO ESTADO INICIAL DO ARMAZÉM

AUDITORIA 5S

Auditor(es): Rita Campos Ferraz

Área: Armazém de Acessórios

Data: 23 / 03 / 2021

Auditoria: 1ª 2ª 3ª 4ª 5ª

		PONTOS	OBSERVAÇÕES
 Senso de Utilização	Há materiais ou objetos desnecessários?	1	Excesso de documentação na mesa e escritório; parte de trás do armazém com artigos obsoletos e que pertencem ao cliente
	Todos os equipamentos e utensílios estão a ser utilizados?	2	Paletes e estantes e prateleiras subaproveitadas
	Existem áreas/contentores definidos e identificados para a recolha dos resíduos/lixo?	3	
	Existe alguma área para a separação dos itens inutilizados?	0	Não existe definição de área e, apesar de os tentarem colocar na zona mais atrás do armazém, estes acabam por também estar espalhados por todo o armazém
	Há informações ou papéis desnecessários?	0	Excesso de documentação e duplicação de informações
	TOTAL UTILIZAÇÃO	6	
 Senso de Organização	Todos os objetos ou itens estão acondicionados de forma e em locais adequados?	0	Não existe definição clara dos espaços; paletes com artigos espalhados pelo armazém
	Todos os objetos e materiais estão identificados de forma clara e simples?	1	Existem artigos identificados à mão e outros com identificações provenientes dos fornecedores. Relativamente ao material e ferramentas de trabalho, não existe qualquer identificação
	As áreas e corredores de passagem estão desobstruídas?	1	Parcialmente. Uma vez que as restantes zonas do armazém está ocupado com artigos, a expedição é muitas vezes realizada nos corredores. Além disso, os artigos rececionados não são armazenados imediatamente
	Os arquivos e documentos estão organizados, atualizados e disponíveis para consulta?	0	Não existe organização visível, sendo que alguns dos documentos existentes na mesa de trabalho são mesmo obsoletos.
	Existe algum sistema de comunicação para facilitar a comunicação das pessoas?	2	Do armazém com restantes departamentos e fornecedores o contacto deverá ser feito por plataforma de comunicação ou via e-mail. Dentro do armazém, para além do fluxo de informação ser ineficiente, existe um recurso excessivo do papel.
	TOTAL ORGANIZAÇÃO	4	
 Senso de Limpeza	Os equipamentos e utensílios estão limpos e bem tratados?	2	Existe limpeza diária por funcionária
	O pavimento está livre e desimpedido de lixo, detritos, material, etc.?	1	Existem contentores para a colocação do lixo e detritos, ainda que por vezes estes se encontrem no pavimento. Relativamente ao material, nomeadamente ferramentas como paletes e porta-paletes, estes estão espalhados pelo chão do armazém, assim como alguns artigos que não se encontram alocados nas estantes.
	O material de limpeza está pronto a ser usado e visivelmente controlado?	1	Não está muito visível, ainda que seja utilizado diariamente pela funcionária que limpa o espaço. Além disso, o material não se encontra todo no mesmo local (vassouras junto ao cais de entrada, líquidos e sacos do lixo nas estantes)
	Existe alguma check list ou documento de responsabilidades de limpeza?	0	Inexistente
	De modo geral, a secção passa a impressão de ser um ambiente limpo?	1	Apesar de ser limpo diariamente, os colaboradores do armazém, de uma forma geral, não limpam, organizam ou arrumam os seus postos de trabalho
	TOTAL LIMPEZA	5	
 Senso de Padronização	Existe alguma área para colocação de materiais não utilizados?	1	A zona mais distante das estantes de armazenagem está praticamente ocupada por artigos e materiais inutilizados. No entanto, existem outros artigos que não estão a ser utilizados noutras zonas do armazém.
	Existem controlos visuais implementados na área? São eficazes?	1	Existem instruções de segurança e do uso das estantes e identificação de extintores e da caixa de 1º socorros
	Os procedimentos padrão são claros, documentados e postos em ação?	1	Nem todos serão claros e executados da forma mais correta. Apesar dos procedimentos serem postos em ação, não existe qualquer tipo de documentação
	Existem normas 5S documentadas ou visíveis no Posto de Trabalho?	0	Inexistente
	Existem equipas 5S que mensalmente revêm e atualizam o ponto de situação 5S e definem planos de ação?	0	Inexistente
	TOTAL PADRONIZAÇÃO	3	
 Senso de Disciplina	As tarefas estão a ser executadas conforme foram definidas?	1	Não existem procedimentos normalizados. Existe um manual sobre o uso correto do SI
	São praticadas as normas de segurança?	2	O equipamento como empilhadores e porta-paletes é manuseado em segurança. Uso obrigatório de calçado apropriado.
	Todos os colaboradores conhecem e cumprem as normas estabelecidas?	1	Não existem procedimentos normalizados. As normas de segurança são cumpridas e foi disponibilizado um manual sobre
	Os objetos e utensílios são guardados após o uso, em locais determinados e apropriados?	0	Não existe definição de locais para armazenamento das ferramentas e materiais
	De modo geral, a secção passa a impressão de ser um ambiente disciplinado?	2	Apesar de não existirem procedimentos documentados e normalizados, o trabalho é executado em segurança
	TOTAL DISCIPLINA	6	
PONTUAÇÃO GERAL		24	

Legenda:

- (0) Muitas alterações devem ser feitas.
- (1) Algumas alterações devem ser feitas.
- (2) Aceitável, com pequenas alterações.
- (3) Sem comentários de correção.
- (4) Acima dos requisitos solicitados (criativo).

Escala de cores para cada S:

Intervenção imediata	≤ 7	
Algumas intervenções	>7 e ≤ 13	
Pouca ou nenhuma intervenção	>13 e ≤ 20	

Figura 73 - Aplicação da auditoria 5S ao estado inicial do armazém

APÊNDICE 5 – PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO (POP)

Tabela 26 – POP: Receção e entrada de artigos no armazém

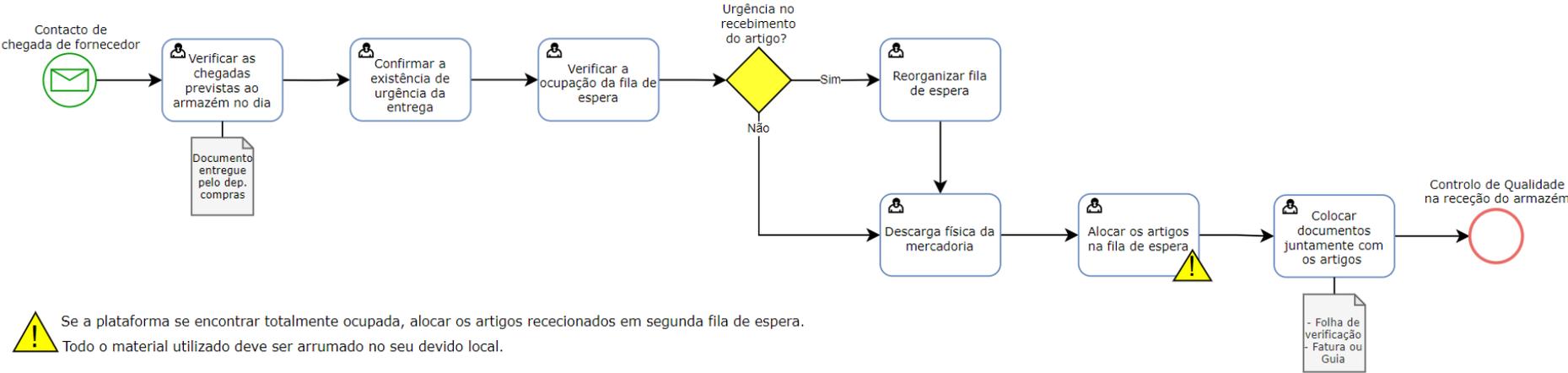
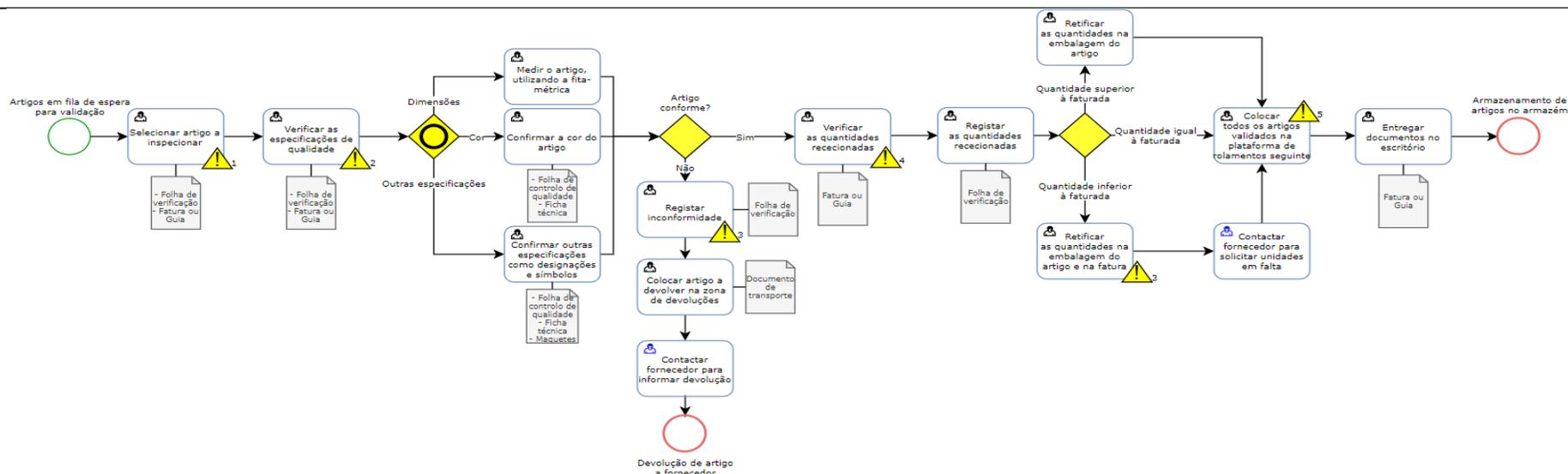
Nome da atividade: Receção e entrada de artigos no armazém	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Telefone • Documento com previsão das chegadas diárias • Carrinho, palete e porta-paletes • Fatura/Guia de transporte • Folha de verificação de artigos 				
Local de aplicação: Entrada do Armazém & Zona de fila de espera para controlo					
Procedimento:  <p>  Se a plataforma se encontrar totalmente ocupada, alocar os artigos rececionados em segunda fila de espera. Todo o material utilizado deve ser arrumado no seu devido local. </p>					
Informações adicionais: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">  Colaborador </td> <td>Escritório</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  Documentos </td> <td> <u>Previsão das chegadas diárias:</u> Documento disponibilizado pelo departamento de compras com a indicação de todos os artigos que estão previstos chegar ao armazém no dia. <u>Fatura/Guia de transporte:</u> Documento imprescindível para circulação, entrega e verificação dos artigos no armazém. <u>Folha de verificação de artigos:</u> Documento para controlo, verificação e validação das especificações e quantidades dos artigos a receber por modelo. </td> </tr> </table>		 Colaborador	Escritório	 Documentos	<u>Previsão das chegadas diárias:</u> Documento disponibilizado pelo departamento de compras com a indicação de todos os artigos que estão previstos chegar ao armazém no dia. <u>Fatura/Guia de transporte:</u> Documento imprescindível para circulação, entrega e verificação dos artigos no armazém. <u>Folha de verificação de artigos:</u> Documento para controlo, verificação e validação das especificações e quantidades dos artigos a receber por modelo.
 Colaborador	Escritório				
 Documentos	<u>Previsão das chegadas diárias:</u> Documento disponibilizado pelo departamento de compras com a indicação de todos os artigos que estão previstos chegar ao armazém no dia. <u>Fatura/Guia de transporte:</u> Documento imprescindível para circulação, entrega e verificação dos artigos no armazém. <u>Folha de verificação de artigos:</u> Documento para controlo, verificação e validação das especificações e quantidades dos artigos a receber por modelo.				

Tabela 27 – POP: Controlo de Qualidade na receção do armazém

Nome da atividade: Controlo de Qualidade na receção do armazém	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> Fatura/Guia de transporte Folha de verificação de artigos, de controlo de qualidade, ficha técnica e maquetes Fita métrica, balança, calculadora, faca e material de escrita
Local de aplicação: Posto de trabalho de verificação	

Procedimento:



- Todos os artigos devem ser verificados no próprio dia do recebimento em armazém.
- Artigos como elásticos, fitas, cordões, sacos, peitinhos, mangas e cruzetas devem ser verificados por **amostragem**, uma embalagem dos artigos é aberta para validar. Artigos como etiquetas, botões e fechos devem ser verificados na sua **totalidade**, todas as embalagens de artigos devem ser abertas e validadas.
- Todas as inconformidades encontradas devem ser devidamente identificadas e alertadas ao responsável do armazém.
- A balança utilizada para a verificação de quantidades deve ser **calibrada e ajustada à unidade de medida do artigo** a validar. Se **artigo a peso**, alterar unidade de medida para kgs. Se **artigo a unidades**, alterar unidade de medida para unidades. Se **artigo a metro**, converter peso em metros. Devem sempre ser colocadas na balança as mesmas quantidades de artigo para diminuição das margens de erro.
- Se já estiver atribuído, o artigo deve ser identificado com o modelo a que corresponde.

Informações adicionais:

<p>Colaborador</p>	<p>Responsável do Armazém</p> <p>Auxiliar de Armazém</p>
<p>Documentos</p>	<p><u>Fatura/Guia de transporte:</u> Documento imprescindível para circulação, entrega e verificação dos artigos no armazém.</p> <p><u>Folha de verificação de artigos:</u> Documento para controlo, verificação e validação das especificações e quantidades dos artigos a receber por modelo.</p> <p><u>Folha de controlo de qualidade:</u> Documento previamente validado pelo departamento de compras referente a artigos específicos adquiridos pela primeira vez, com o objetivo de aprovar as suas características.</p> <p><u>Ficha Técnica e Maquetes:</u> Indicação dos componentes da peça e instruções de confeção e embalagem. As maquetes indicam o aspeto físico de um artigo.</p>

Tabela 28 – POP: Validação de devoluções

Nome da atividade: Validação de devoluções	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Guia de transporte/devolução • Carrinho, palete e porta-paletes • Faca, balança e calculadora • Material de escrita
Local de aplicação: Posto de trabalho de verificação	
Procedimento: <p>Artigos em fila de espera para validação</p> <p>Selecionar artigos a inspecionar (Warning 1)</p> <p>Transportar os artigos para a mesa de trabalho</p> <p>Separar fisicamente as diferentes tipologias de artigos</p> <p>Contabilizar as quantidades rececionadas (Guia de transporte/devolução)</p> <p>Quantidade diferente da indicada → Retificar as quantidades no documento (Warning 2)</p> <p>Quantidade igual à indicada → Entregar documento no escritório (Guia de transporte/devolução)</p> <p>Qualidade OK → Armazenamento de artigos no armazém</p> <p>Qualidade NOK → Reciclagem dos artigos</p> <p>1. Todos os artigos devem ser verificados no próprio dia do recebimento em armazém.</p> <p>2. Todas as inconformidades encontradas devem ser devidamente identificadas e alertadas ao responsável do armazém.</p>	
Informações adicionais: <p>  Colaborador: Auxiliar de Armazém </p> <p>  Documentos: <u>Guia de transporte/devolução</u>: Documento imprescindível para circulação, entrega e verificação dos artigos devolvidos no armazém. </p>	

Tabela 29 – POP: Armazenamento de artigos no armazém

Nome da atividade: Armazenamento de artigos no armazém	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Carrinho, palete e porta-paletes • Mapa de localização dos artigos
Local de aplicação: Plataforma de rolamentos & Zona de armazenagem	
Procedimento:	
<p> 1. Os artigos devem sempre ser alocados garantindo o acondicionamento necessário. 2. Se o artigo a ser armazenado não estiver indicado no mapa ou não existir espaço para o armazenar, o responsável do armazém deve ser consultado. </p> <p> Todo o material utilizado deve ser arrumado no seu devido local. Sempre que possível a plataforma de rolamentos deve manter-se livre. </p>	
Informações adicionais:	
 Colaborador	Responsável do Armazém Auxiliar de Armazém
 Documentos	<u>Mapa de localização dos artigos:</u> Documento afixado nas estantes de armazenagem que indica o local adequado a armazenar os artigos no armazém.

Tabela 30 – POP: Preparação do pedido de abastecimento

<p>Nome da atividade: Preparação do pedido de abastecimento</p>	<p>Material a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folha de preparação da expedição • Carrinho, palete e porta-paletes • Balança de mesa e calculadora • Embalagens, faca e fita-cola • Material de escrita
<p>Local de aplicação: Mesa de trabalho</p>	
<p>Procedimento:</p> <p>1. Se não existir nenhum pedido de abastecimento na zona "A preparar", consultar o responsável do armazém.</p> <p>2. Consultar, sempre que necessário, o mapa de localizações nas estantes para uma recolha mais eficiente dos artigos necessários.</p> <p>3. A balança utilizada para a verificação de quantidades deve ser calibrada e ajustada à unidade de medida do artigo a validar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se artigo <u>a_peso</u>, alterar unidade de medida para kgs. Se artigo <u>a_unidades</u>, alterar unidade de medida para unidades. Se artigo <u>a metro</u>, converter peso em metros. - Devem sempre ser colocadas na balança as mesmas quantidades de artigo para diminuição das margens de erro. - Se existirem <u>sobras de quantidades</u>, estas devem ser arrumadas no seu devido local. - Se for detetada alguma inconformidade e/ou insuficiência nas quantidades a separar, consultar o responsável do armazém. <p>4. As embalagens devem ser adequadas aos artigos e ser bem vedadas.</p> <p>5. O estado dos pedidos que se encontrem na zona "Em espera" deve ser reavaliado periodicamente, para que possam ser terminados.</p> <p>Todo o material utilizado deve ser arrumado no seu devido local.</p>	
<p>Informações adicionais:</p> <p> Colaborador Auxiliar de Armazém</p> <p> Documentos <u>Folha de preparação da expedição</u>: Documento preparado pelo responsável do armazém com a indicação dos artigos, suas especificações e quantidades a expedir para cada modelo e ordem de transferência. O colaborador responsável pela preparação do pedido deve registrar todas as quantidades separadas de cada artigo e outras informações importantes.</p>	

Tabela 31 - POP: Expedição de pedidos - Portugal

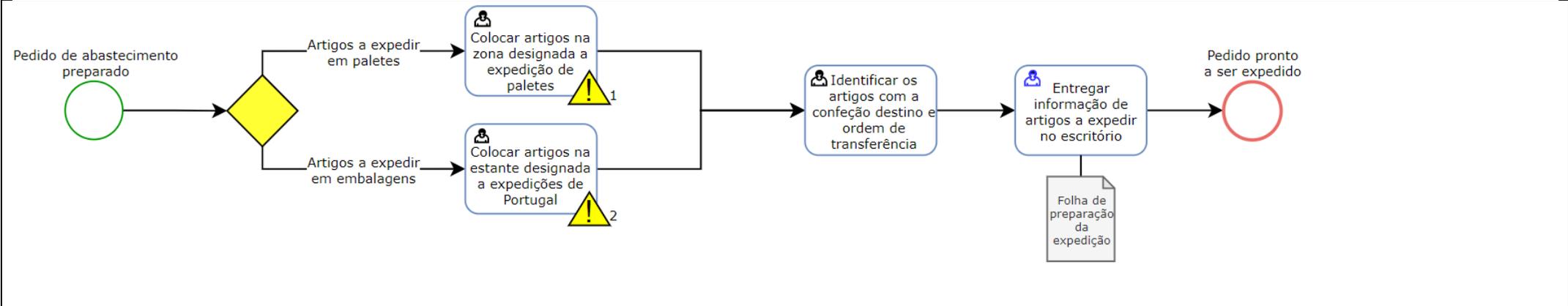
<p>Nome da atividade: Expedição de pedidos - Portugal</p>	<p>Material a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Palete e porta-paletes • Fita-cola e material de escrita • Folha de preparação da expedição
<p>Local de aplicação: Mesa de trabalho & Zonas de expedição</p>	
<p>Procedimento:</p>	
 <p>1. Nenhuma palete com artigos a expedir deve ficar alocada na zona de expedição por mais de 48h. Nesse caso, o responsável do armazém deve ser consultado.</p> <p>2. Nenhuma embalagem a ser entregue à confeção deve permanecer na estante designada à expedição para Portugal por mais de 48h. Nesse caso, o responsável do armazém deve ser consultado.</p> <p>Todo o material utilizado deve ser arrumado no seu devido local.</p>	
<p>Informações adicionais:</p>	
<p> Colaborador</p> <p> Documentos</p>	<p> Responsável do Armazém</p> <p> Auxiliar de Armazém</p> <p><u>Folha de preparação da expedição:</u> Documento preparado pelo responsável do armazém com a indicação dos artigos, suas especificações e quantidades a expedir para cada modelo e ordem de transferência. O colaborador responsável pela preparação do pedido deve registrar todas as quantidades separadas de cada artigo e outras informações importantes.</p>

Tabela 32 - POP: Expedição de pedidos - Marrocos

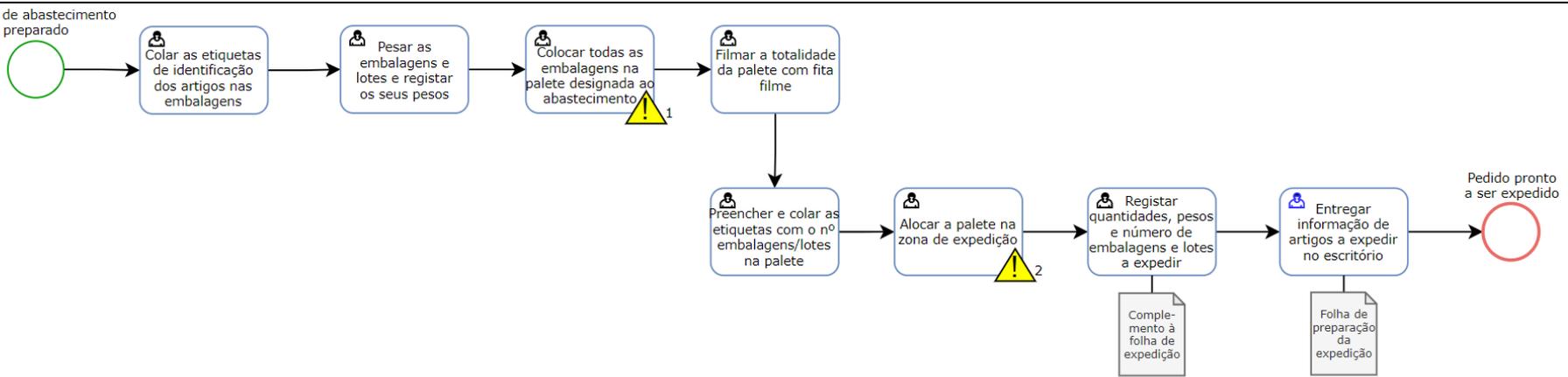
<p>Nome da atividade: Expedição de pedidos - Marrocos</p>	<p>Material a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etiquetas de identificação • Balança de pé • Palete e porta-paletes • Fita-filme, fita-cola e material de escrita • Folha de preparação da expedição
<p>Local de aplicação: Mesa de trabalho & Zona de expedição de paletes</p>	
<p>Procedimento:</p>  <p>1. Todas as paletes devem ser montadas o mais altas possível, em segurança, de forma a maximizar o espaço em altura no veículo de transporte.</p> <p>2. A palete deve permanecer na zona de expedição quer esteja <u>pronta a expedir</u> ou <u>em espera</u> para ser completada. Deve-se esperar por indicação de transporte para o cais de saída designado, para carregamento do veículo. Nenhuma paleta com artigos a expedir deve ficar alocada na zona de expedição por mais de 48h. Nesse caso, o responsável do armazém deve ser consultado.</p> <p>Todo o material utilizado deve ser arrumado no seu devido local.</p>	
<p>Informações adicionais:</p> <p> Colaborador</p> <ul style="list-style-type: none">  Responsável do Armazém  Auxiliar de Armazém <p> Documentos</p> <p><u>Folha de preparação da expedição:</u> Documento preparado pelo responsável do armazém com a indicação dos artigos, suas especificações e quantidades a expedir para cada modelo e ordem de transferência. O colaborador responsável pela preparação do pedido deve registar todas as quantidades separadas de cada artigo e outras informações importantes.</p> <p><u>Complemento à folha de expedição:</u> Preparado pelo responsável do armazém sempre que se tratar de expedições para Marrocos, para que a informação acerca dos pesos, quantidades e número de embalagens e lotes a expedir, obtida durante a preparação da expedição, seja disponibilizada à preparação da documentação alfandegária, no escritório.</p>	

Tabela 33 - POP: Entrada dos artigos no sistema de informação

Nome da atividade: Entrada dos artigos no sistema de informação	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Fatura/Guia de Transporte • Computador • Manual AX – Acessórios • Material de escrita • Telefone
Local de aplicação: Escritório	
Procedimento: <pre> graph TD Start(()) --> Step1[Selecionar fatura na zona "por dar entrada"] Step1 --> Step2[Procurar no sistema o nº de requisição do cliente associado a(s) OC(s) presentes na fatura] Step2 --> Step3[Selecionar no sistema a(s) OC(s) e os itens que foram recebidos] Step3 --> Step4[Registrar na fatura o diário de entrada criado] Step4 --> Step5[Confirmar as quantidades a dar entrada e lançar o diário] Step5 --> Step6[No separador "Visão Geral" registar o número da fatura e a sua data] Step6 --> Step7[Aceder ao separador "Linhas" confirmar parâmetros e concluir entrada] Step7 --> Step8[Repetir o procedimento para todas as diferentes requisições, caso existam] Step8 --> Decision{Conclusão de todas as ordens de compra da fatura?} Decision -- Não --> Step9[Colocar fatura no arquivo da zona de espera] Decision -- Sim --> Step10[Colocar fatura no arquivo a ser entregue ao departamento de contabilidade] Step9 --> End((Artigos disponíveis no sistema)) Step10 --> End </pre> <p>1. Todas as faturas devem ser validadas e registadas no sistema no próprio dia do recebimento em armazém.</p> <p>2. Para qualquer esclarecimento de dúvida referente ao funcionamento do sistema de informação devem ser consultados os manuais disponibilizados.</p> <p>3. Sempre que necessário, as quantidades dos artigos devem ser retificadas para as que foram realmente rececionadas. Deve ter-se também em atenção o cumprimento das margens estabelecidas para as quantidades que são entregues a mais daquilo que foi solicitado.</p> <p>4. Todas as inconformidades, divergências e erros detetados devem ser alertados e comunicados aos departamentos competentes. O estado das faturas deve ser reavaliado periodicamente para que possam ser terminadas.</p>	
Informações adicionais: <p> Colaborador Escritório</p> <p> Documentos <u>Fatura/Guia de transporte:</u> Documento imprescindível para circulação, entrega e verificação dos artigos no armazém.</p>	

Tabela 34 - POP: Saída dos artigos no sistema de informação

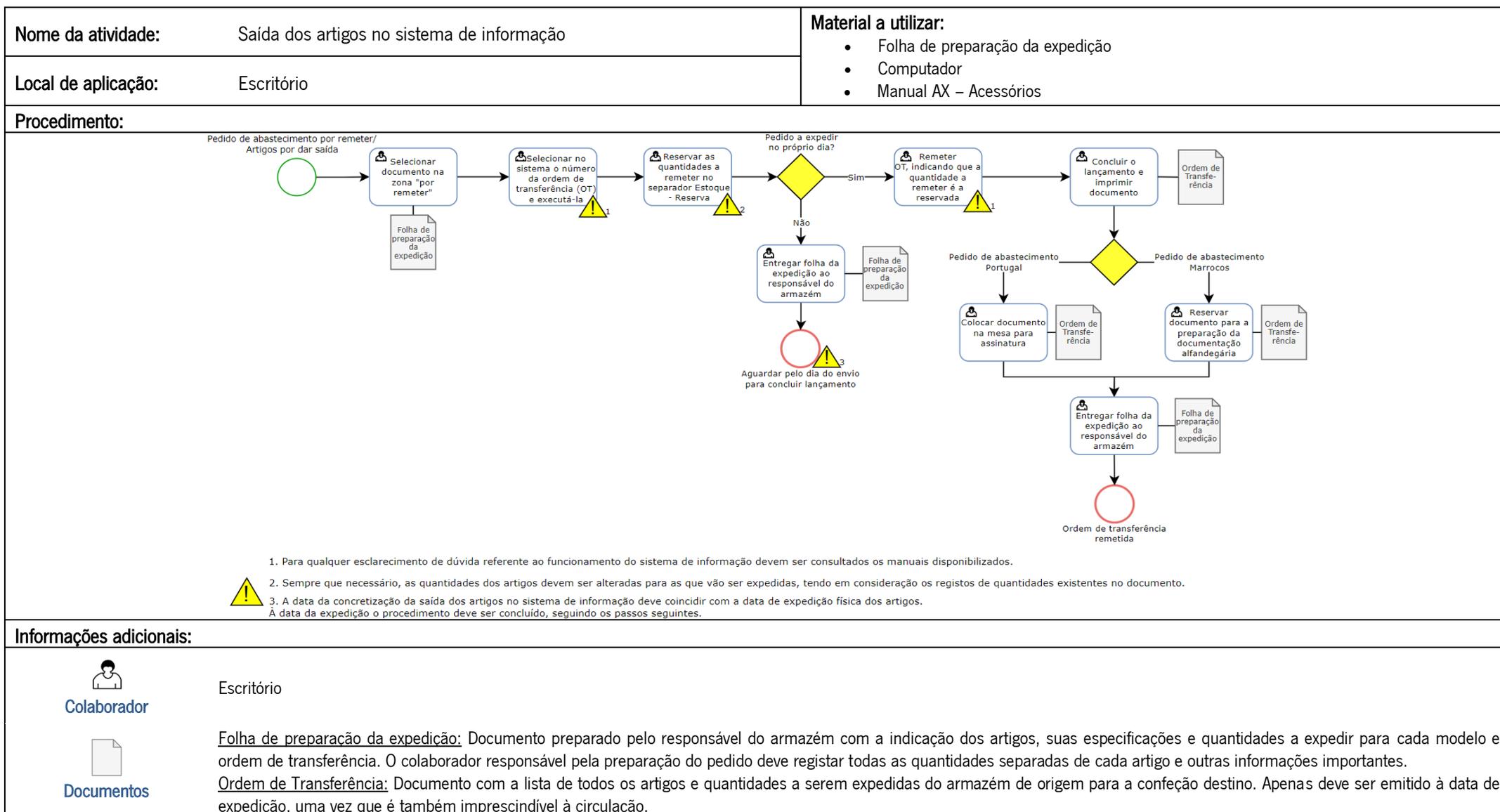


Tabela 35 - POP: Preparação de documentação alfandegária

<p>Nome da atividade: Preparação de documentação alfandegária</p>	<p>Material a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordem de Transferência • Computador • Lista de artigos, composições e traduções • Documento com pesos, quantidades e número de embalagens/lotos
<p>Local de aplicação: Escritório</p>	
<p>Procedimento:</p> <p>1. Na mesma documentação alfandegária pode ser incluída mais do que uma ordem de transferência desde que digam respeito à mesma confeção.</p> <p>2. Campos a preencher:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nome da confeção, ordem de venda, artigo e cor correspondente, número da guia de remessa/ordem de transferência (obtido depois da saída dos itens no sistema); - Numerar artigos/linhas a preencher; - Descrição dos artigos e suas composições (para o preenchimento e tradução destes campos deve ser consultada a lista de artigos, composições e traduções); - Quantidades dos artigos e de paletes; - Número e tipo de embalagem por artigo; - Quantidades totais por unidade de medida e quantidades totais de volumes; - Peso bruto e líquido das embalagens e paletes. <p>3. O arquivo dos documentos deve respeitar a organização documental existente, colocando-os no seu local adequado.</p>	
<p>Informações adicionais:</p>	
<p> Colaborador</p> <p> Documentos</p>	<p>Escritório</p> <p><u>Ordem de Transferência:</u> Documento com a lista de todos os artigos e quantidades a serem expedidas do armazém de origem para a confeção destino. Apenas deve ser emitido à data de expedição, uma vez que é também imprescindível à circulação.</p> <p><u>Packing List:</u> Documento imprescindível para a circulação alfandegária dos artigos. Deve ser criado e preenchido sempre que a expedição seja para fora de Portugal.</p> <p><u>Complemento à folha de expedição:</u> Preparado pelo responsável do armazém sempre que se tratar de expedições para Marrocos, para que a informação acerca dos pesos, quantidades e número de embalagens e lotes a expedir, obtida durante a preparação da expedição, seja disponibilizada à preparação da documentação alfandegária, no escritório.</p>

Tabela 36 - POP: Entrega dos pedidos às confeções Portugal

Nome da atividade: Entrega dos pedidos às confeções Portugal	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Carrinho, palete e porta-paletes • Material de escrita • Ordem de transferência/Guia de transporte
Local de aplicação: Entrada do Armazém	
Procedimento:	
<p>  O arquivo dos documentos deve respeitar a organização documental existente, colocando-os no seu local adequado. </p>	
Informações adicionais:	
 Colaborador  Documentos	 Escritório  Responsável do Armazém <u>Ordem de Transferência/Guia de Transporte:</u> Documento com a lista de todos os artigos e quantidades a serem expedidas do armazém de origem para a confeção destino. Apenas deve ser emitido à data de expedição, uma vez que é também imprescindível à circulação.

Tabela 37 - POP: Devolução de artigo a fornecedor

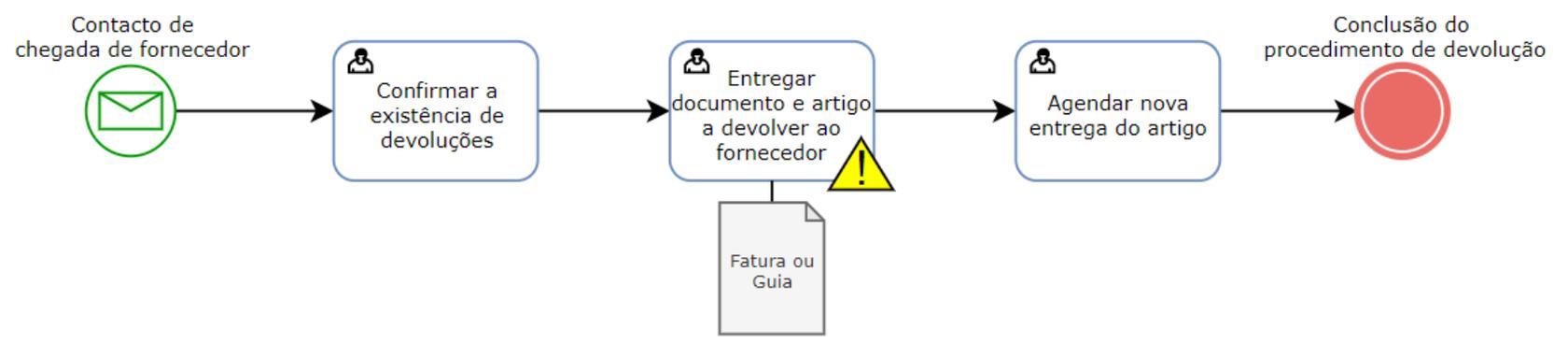
Nome da atividade: Devolução de artigo a fornecedor	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> Fatura/Guia de transporte
Local de aplicação: Entrada do Armazém	
Procedimento:	
 <p data-bbox="100 909 2105 989">  Os artigos a devolver devem sempre ser entregues juntamente com a fatura que foi entregue pelo fornecedor aquando a entrada do artigo no armazém. </p>	
Informações adicionais:	
 Colaborador	Responsável do Armazém
 Documentos	<u>Fatura/Guia de Transporte:</u> Documento imprescindível para a circulação, entrega e verificação dos artigos no armazém.

Tabela 38 - POP: Controlo de qualidade de novos artigos

Nome da atividade: Controlo de qualidade de novos artigos	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Fatura/Guia de transporte • Folha de controlo de qualidade • Fita métrica, faca e material de escrita
Local de aplicação: Posto de trabalho de verificação	
Procedimento:	
<p>1. Antes de se proceder à validação da qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A informação de que determinado artigo é sujeito a controlo de qualidade deve ser disponibilizada ao armazém pelo departamento de compras; - O documento de controlo tem de ser preenchido e aprovado pelo colaborador responsável pela compra do artigo. <p>Todos os artigos sujeitos a controlo de qualidade devem ser validados no próprio dia de recebimento em armazém.</p> <p>2. Antes de serem utilizados em fases seguintes, todo os artigos devem passar pela validação de quantidades.</p>	
Informações adicionais:	
 Colaborador	Responsável do Armazém Auxiliar de Armazém
 Documentos	<u>Fatura/Guia de Transporte:</u> Documento imprescindível para circulação, entrega e verificação dos artigos no armazém. <u>Folha de controlo de qualidade:</u> Documento previamente validado pelo departamento de compras referente a artigos específicos adquiridos pela primeira vez, com o objetivo de aprovar as suas características.

Tabela 39 - POP: Preparação/Criação da documentação de expedição

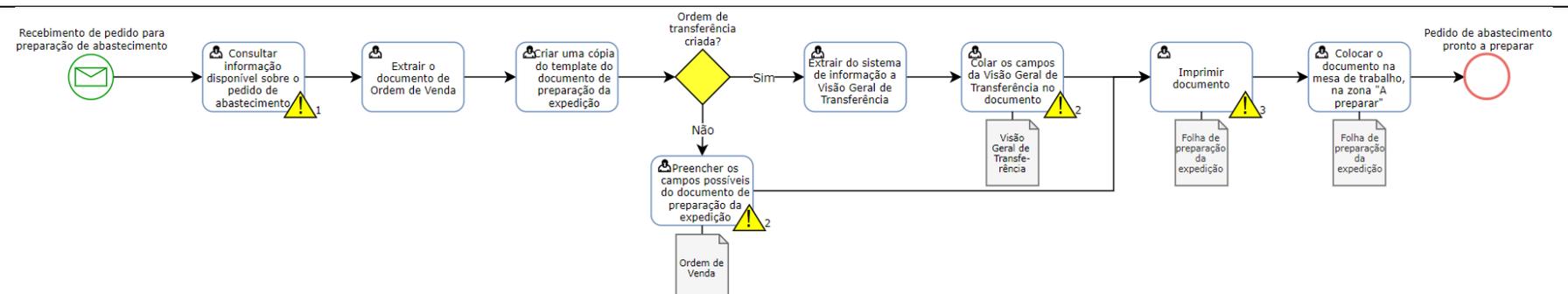
<p>Nome da atividade: Preparação/Criação da documentação de expedição</p>	<p>Material a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computador • Ordem de Venda • Visão Geral de Transferência • Folha de preparação da expedição
<p>Local de aplicação: Escritório</p>	
<p>Procedimento:</p>  <p>1. Todas as informações devem ser disponibilizadas pelo departamento de planeamento.</p> <p>2. Os campos devem ser preenchidos mediante a informação que estiver disponível. Sempre que surja informação complementar ou alterações no pedido, o documento deve ser imediatamente atualizado e retificado. Os colaboradores responsáveis pela preparação dos pedidos de abastecimentos devem ser alertados para as alterações.</p> <p>Campos a preencher:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número da ordem de venda; - Número da requisição do cliente; - Número da ordem de transferência; - Modelo e as suas diferentes cores, caso existam; - Confeção destino e data de expedição; - Identificação dos artigos a transferir, suas especificações e fornecedores; - Quantidade total a transferir do modelo e a transferir por artigo. <p>3. Sempre que possível, devem também ser impressas as etiquetas de identificação utilizadas nos pedidos para Marrocos.</p>	
<p>Informações adicionais:</p> <p> Colaborador Responsável do Armazém</p> <p> Documentos</p> <p><u>Ordem de Venda:</u> Documento onde é indicado o cliente, a data de remessa os produtos e as quantidades associadas à venda.</p> <p><u>Visão Geral de Transferência:</u> Lista que reúne todos os artigos, descrições, especificações e quantidades a remeter na ordem de transferência. Indica ainda a ordem de venda e requisição de cliente associada, a referência do modelo, confeção destino e data de remessa.</p> <p><u>Folha de preparação da expedição:</u> Documento preparado pelo responsável do armazém com a indicação dos artigos, suas especificações e quantidades a expedir para cada modelo e ordem de transferência. O colaborador responsável pela preparação do pedido deve registar todas as quantidades separadas de cada artigo e outras informações importantes.</p>	

Tabela 40 - POP: Tratamento de documentação de expedição

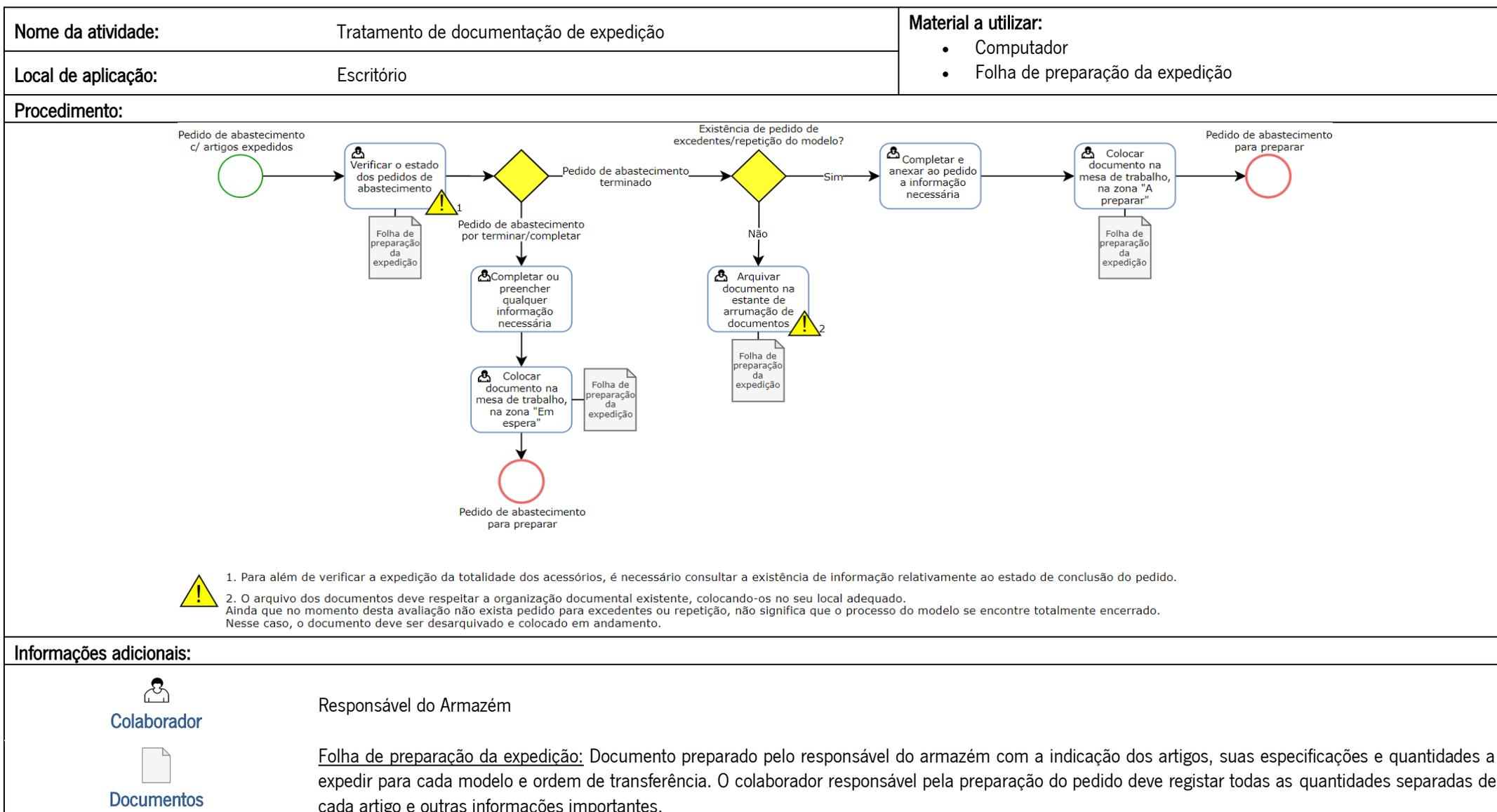


Tabela 41 – POP: Gestão e planeamento das atividades do armazém

Nome da atividade: Gestão e planeamento das atividades do armazém	Material a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> • Computador • Telefone • Telemóvel
Local de aplicação: Escritório	
Procedimento:	
<p>1. O responsável do armazém deve tomar conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dos <u>pedidos de abastecimento necessários expedir no dia</u> (informação disponibilizada pelo departamento de planeamento e depois gerida também pela expedição); - Dos <u>artigos a serem entregues no dia</u> (informação disponibilizada pelo departamento de compras e gerida pelo colaborador do escritório). <p>2. Deve sempre ser garantida a fiabilidade da informação prestada durante o contacto com todas as entidades, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Fornecedores</u>, para a solicitação de pontos de situação de entrega e resolução de problemas; - <u>Departamento de planeamento</u>, para pedir e/ou receber informações sobre os pedidos de abastecimento; - <u>Expedição</u>, para a gestão do número de paletes e artigos a preparar mediante espaço disponível no veículo; - <u>Outros departamentos/entidades</u>, para informar prazos de entrega, existências no armazém ou entregar artigos para amostras e lojas-piloto. 	
Informações adicionais:	
 Colaborador	Responsável do Armazém

APÊNDICE 6 – EXCERTOS DA CODIFICAÇÃO VBA UTILIZADA NO FICHEIRO GESTÃO DE ENTRADAS E ETIQUETAGEM

```
Microsoft Visual Basic for Applications - [Module26 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Ln 2, Col 1
(General)
Sub Inventário()
If ActiveCell.Offset(0, 7) = "" Or ActiveCell.Offset(0, 8) = "" Then
Dim msg1 As String
Dim respostal As Integer
Dim titulo1 As String
titulo1 = "Atenção!"
msg1 = "Destino e/ou quantidade rececionada por preencher." & vbCrLf & "Para
respostal = MsgBox(msg1, vbOKCancel + vbCritical, titulo1)
If respostal = vbOK Then
Sheets("Gestão de Entradas").Activate
ActiveCell.Offset(0, 7).Select
Else
Sheets("Gestão de Entradas").Activate
ActiveCell.Offset(0, 8).Select
End If
Else
' 1º coluna
Sheets("Inventário").Select
Range("D3").Select
Selection.Copy
Cells(Rows.Count, "B").End(xlUp).Offset(1).Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.Offset(0, 0).Select
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = xlAutomatic
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = xlAutomatic
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = xlAutomatic
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
```

Figura 74 - Excerto de código VBA para adicionar um artigo na folha de Inventário

```

Sub Etiquetar_Artigos ()
If ActiveCell.Offset(0, 7) = "" Then
Dim msg1 As String
Dim respostal As Integer
Dim titulo1 As String
titulo1 = "Atenção!"
msg1 = "Destino por preencher." & vbCrLf & "Para etiquetar este artigo, este campo deve ser preenchido!"
respostal = MsgBox(msg1, vbOKCancel + vbCritical, titulo1)
If respostal = vbOK Then
Sheets("Gestão de Entradas").Activate
ActiveCell.Offset(0, 7).Select
Else
Sheets("Gestão de Entradas").Activate
ActiveCell.Offset(0, 8).Select
End If
Else
If ActiveCell.Offset(0, 7) = "Expedição" Then
Sheets("Etiquetas").Activate
ActiveSheet.Range("A1").Select
If ActiveSheet.Range("A1") = "" Then
Range("A1:E2").Select
With Selection.Interior
.Pattern = xlSolid
.PatternColorIndex = xlAutomatic
.ThemeColor = xlThemeColorAccent6
.TintAndShade = 0
.PatternTintAndShade = 0
End With
'Descrição
Sheets("Gestão de Entradas").Activate
ActiveCell.Offset(0, 1).Select
Selection.Copy
Sheets("Etiquetas").Activate
ActiveSheet.Range("A1").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks:=False, Transpose:=False
Range("A1:E1").Select
Application.CutCopyMode = False
With Selection
.HorizontalAlignment = xlCenter
.VerticalAlignment = xlCenter
.WrapText = True
.Orientation = 0
.AddIndent = False
.IndentLevel = 0

```

```

'Quantidade
Dim msg5 As String
Dim resposta5 As Integer
Dim titulo5 As String
titulo5 = "QUANTIDADE?"
msg5 = "Pertende adicionar a quantidade do artigo na etiqueta?"
resposta5 = MsgBox(msg5, vbYesNo + vbQuestion, titulo5)
If resposta5 = vbYes Then
Sheets("Etiquetas").Activate
ActiveSheet.Range("A6").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Quantidade:"
Range("A6:B6").Select
With Selection
.HorizontalAlignment = xlCenter
.VerticalAlignment = xlCenter
.WrapText = False
.Orientation = 0
.AddIndent = False
.IndentLevel = 0
.ShrinkToFit = False
.ReadingOrder = xlContext
.MergeCells = True
End With
Selection.Merge
Selection.Font.Bold = True
With Selection.Font
.Name = "Verdana"
.Size = 14
.Strikethrough = False
.Superscript = False
.Subscript = False
.OutlineFont = False
.Shadow = False
.Underline = xlUnderlineStyleNone
.ThemeColor = xlThemeColorLight1
.TintAndShade = 0
.ThemeFont = xlThemeFontNone
End With
With Selection.Font
.Color = -6355696
.TintAndShade = 0
End With
Sheets("Gestão de Entradas").Activate
If ActiveCell.Offset(0, 2) = "" Then

```

Figura 75 - Excerto de código VBA para criar a etiqueta de um artigo na folha de Etiquetagem

```
Microsoft Visual Basic for Applications - [Module26 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Ln 630, Col 1
(General)
'Eliminar Modelo
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Selection.ClearContents
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlGeneral
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlGeneral
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With
Selection.UnMerge
With Selection.Interior
    .Pattern = xlNone
    .TintAndShade = 0
    .PatternTintAndShade = 0
End With
'Eliminar Código
ActiveCell.Offset(2, 0).Select
Selection.ClearContents
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlGeneral
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
End With

Microsoft Visual Basic for Applications - [Module26 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Ln 728, Col 21
(General)
'Eliminar Tamanho
ActiveCell.Offset(0, 2).Select
Selection.ClearContents
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlGeneral
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlGeneral
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With
Selection.UnMerge
'Eliminar Quantidade
ActiveCell.Offset(2, -4).Select
Selection.ClearContents
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlGeneral
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 0
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlGeneral
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = True
End With
```

Figura 76 - Excerto de código VBA para eliminar a etiqueta de um artigo na folha de Etiquetagem

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO FICHEIRO DE GESTÃO DE ENTRADAS E ETIQUETAGEM

FOLHA: GESTÃO DE ENTRADAS

PÁGINA 1/1

OBJETIVO: Organizar as ordens de compra previstas chegar diariamente e gerir as quantidades recebidas assim como aquilo que foi e não foi entregue.

- Em primeiro lugar, selecionar o dia e o mês que se pretende visualizar.

- De seguida, irão aparecer, na tabela abaixo, as ordens de compra com data de entrega do dia selecionado. À exceção dos últimos dois campos, os restantes são preenchidos automaticamente.

GESTÃO DE ENTRADAS E ETIQUETAGEM
 ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS

DATA: 27 de julho de 2021

Dia: 11, 12, 13, 14, 17, 18 | Mês: 5, 7, 2, 6

1. ADICIONAR ARTIGO A INVENTÁRIO | 2. CHAMAR ETIQUETA

Ordem de Compra	Fornecedor	Código	Descrição Acessório	Cur	Temperatura	Quantidade Solicitada	Unid	Modulo	Destino	Quantidade Rececionada
OC00072763	MAI	41FFICE7000	PITA COTIM 100PIS 0,35CM 500 VERDE	00000000	00000007	2.250,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETICK648	ETIQ COMP TEC PPH 100PA 100SEU TEC SEC 100PA 100SEL MA	00000000	00000000	30.000,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.200 BLANCO L	00000050	00000050	660,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.200 BLANCO M	00000050	00000050	3.000,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.200 BLANCO S	00000050	00000050	9.210,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.500 VERDE L	00000000	00000000	1.000,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.500 VERDE M	00000000	00000000	9.000,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.500 VERDE S	00000000	00000000	9.240,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.800 MESPOL	00000000	00000000	1.000,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.800 MESPOL H	00000000	00000000	9.000,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0145	ETIQ ORFANINAGE INCB-SL 1.800 MESPOL S	00000000	00000000	8.260,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0009	ETIQ MARCA E TABAFEP WAL2 10 WHITE PORTUGAL BRANCO	00000000	00000000	2.500,0	UN			
OC00072775	MAI	41PETIC0009	ETIQ MARCA E TABAFEP WAL2 10 WHITE PORTUGAL BRANCO	00000000	00000000	10.000,0	UN			

- Para que a tabela fique completa e as folhas seguintes (Inventário e Etiquetas) funcionem, os campos **Destino** e **Quantidade Rececionada** devem ser preenchidos. Relativamente ao primeiro, este apresenta uma lista de opções, assim como uma nota com uma breve definição de cada opção. Na coluna da Quantidade Rececionada deve ser registada, quando o artigo chegar ao armazém, a quantidade realmente recebida, quer tenha sido igual à solicitada ou a mais ou a menos.

Expedição - Artigo com modelo atribuído (Etiquetas, Fechos, Botões,...)
 Stock - Artigo vai para a estante como stock (Peitilhos, Sacos, Sigilos,...)
 Sobras/Devoluções - Artigos de modelos anulados, reduzidos ou devolvidos

Expedição
 Stock
 Sobras/Devoluções

Nota: Sempre que for selecionado um novo dia e mês, os campos que estiverem preenchidos nas colunas **Destino** e **Quantidade Rececionada** não renovam nem ficam guardados e/ou associados ao seu artigo, pelo que devem ser eliminados para voltarem a ser preenchidos com a informação correta.

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO FICHEIRO DE GESTÃO DE ENTRADAS E ETIQUETAGEM

FOLHA: INVENTÁRIO GERAL

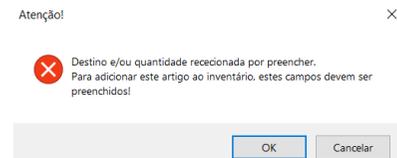
PÁGINA 1/1

OBJETIVO: Organizar todas as informações relevantes relativamente aos artigos que chegam e/ou ficam no armazém.

- Para que a folha seja preenchida, esta é alimentada pela folha de Gestão de Entradas. Para tal, o código do artigo, na folha de Gestão de Entradas deve ser selecionado e de seguida, deve clicar-se no botão **Adicionar artigo a inventário**.



Nota: Se algum dos dois últimos campos não estiver preenchido, ao clicar no botão surgirá a seguinte mensagem:



- O artigo, assim como todas as suas características, é adicionado à folha de inventário. Além disso, é adicionada a **data** a que o artigo está a ser inserido na lista e calculada a **diferença** entre a quantidade solicitada e a rececionada. Por último, a coluna de **observações**, servirá para serem registadas outras informações relevantes relativamente a aquele artigo, como indicações sobre as especificações do artigo, alterações de modelo ou quantidades.

INVENTÁRIO GERAL
ACESSÓRIOS
DATA: 27 de julho de 2021

Data	Código	Descrição Acessório	Cur	Tamanho	Quantidade Solicitada	Quantidade Rececionada	Diferença	Observações
26/07/2021	40 FETCBL0064	ETIQ. LAVAR MÃO 30°C CURTO/FERRO 110°C. PESC. RESTO CORTADO	00000000	[em branco]	250 un	250 un	0	
26/07/2021	42 FTETEC0383	TELA CORTADA MOLDE (PUNHOS) DV31 550390 PRETO XXL	00000001	XXL	18 un	20 un	-2	
26/07/2021	42 FTETEC0383	TELA CORTADA MOLDE (PUNHOS) DV31 550390 PRETO XL	00000001	XL	32 un	20 un	-12	
26/07/2021	42 FTETEC0383	TELA CORTADA MOLDE (PUNHOS) DV31 550390 PRETO L	00000001	L	63 un	61 un	-2	
26/07/2021	42 FETCB1413	ETIQ. DIB/TAM/COMP/MADE [em branco] ILZC12 1896 OUTERSPAC	00001900	38	5 un	4 un	-1	
26/07/2021	42 FETCB1419	ETIQ. TAM/MADE IN/ C/ [em branco] BRANCO 38	00000005	38	33 un	1 un	-27	
26/07/2021	42 FETCB1369	ETIQ. TAM/MADE IN/ C/ [em branco] NCO L	00000005	L	43 un	43 un	0	
26/07/2021	52 FPPR0001	PETRILO CARTÃO C/86	00000000	00000119	11000 un	11000 un	0	
27/07/2021	40 FETAD0017	ETIQ. DATA NEXT	00000000	[em branco]	500 un	500 un	0	Alteração de modelo para 999
27/07/2021	42 FETCAL0208	ETIQ. *****COIS/MADE IN MARROCOS/CÓDIGO NEXT 132382 V21	00000005	2XL	47 un	50 un	3	
27/07/2021	40 FETAD0042	ETIQ. LABEL NEXT. N/A	00000000	[em branco]	500 un	500 un	0	Artigo com defeito
27/07/2021	50 FETAUT0021	ETIQ. AUTOCOLANTE TRANSPARENTE CLEAR MATT LAMINATED LABEL NE	00000000	[em branco]	41,65 un	40 un	-1,65	
27/07/2021	53 FETAUT0313	ETIQ. AUTOCOLANTE CÓDIGO BARRAS P/CADIA 132382 121. N/A 2XL	00000000	2XL	3,92 un	1 un	-2,92	
27/07/2021	41 FPFICE1001	PITA CETIM 100P/PES. 6,35 CM. 190 AZUL	00000190	0000037	80 m	80 m	0	

Devem ser colocadas aqui outras informações relativamente aos artigos rececionados, nomeadamente, defeitos, alterações de modelo ou quantidades.

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO FICHEIRO DE GESTÃO DE ENTRADAS E ETIQUETAGEM

FOLHA: ETIQUETAS

PÁGINA 1/3

OBJETIVO: Etiquetar todos os artigos do armazém de forma visual e intuitiva, com o objetivo de os identificar rápida e eficazmente.

- Para que a etiqueta seja preenchida, esta é alimentada pela folha de Gestão de Entradas. Para tal, o código do artigo, na folha de Gestão de Entradas deve ser selecionado e de seguida, deve clicar-se no botão **Criar etiqueta**.



Nota: Para que seja possível criar uma etiqueta do artigo, pelo menos o campo de destino deve ser preenchido.

- Consoante o destino selecionado, a etiqueta terá uma **cor diferente**:

COR	DESCRIÇÃO	IDENTIFICAÇÃO
VERMELHO	Sobras ou Devoluções. Artigos que vão permanecer no armazém	
LARANJA	Artigos para stock e/ou que são comuns a vários modelos	
VERDE	Artigos específicos de modelos e que quase nem param no armazém	

- Após clicar no botão é preenchido automaticamente o **cabeçalho com a descrição** do artigo e **modelo** e o **código, cor e tamanho**, abaixo.



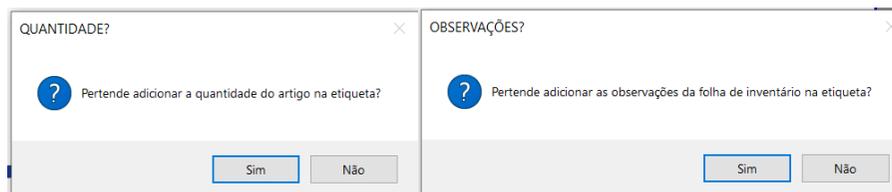
MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO FICHEIRO DE GESTÃO DE ENTRADAS E ETIQUETAGEM

FOLHA: ETIQUETAS

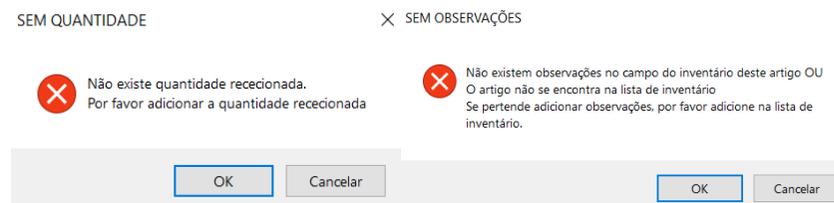
PÁGINA 2/3

OBJETIVO: Etiquetar todos os artigos do armazém de forma visual e intuitiva, com o objetivo de os identificar rápida e eficazmente.

- De seguida, surgem duas mensagens de texto para o utilizador escolher se quer adicionar a **quantidade rececionada** e as **observações da folha de inventário** na etiqueta.



Nota: Para que seja possível adicionar estes campos à etiqueta, estes devem ser preenchidos na folha de Gestão de Entradas (Quantidade Rececionada) e na folha de Inventário (Observações). Caso contrário, se selecionar a opção sim nas mensagens acima, surgirão as seguintes mensagens:



- Depois da mensagem, a **etiqueta surge automaticamente preenchida**, e terá o seguinte formato e aspeto:



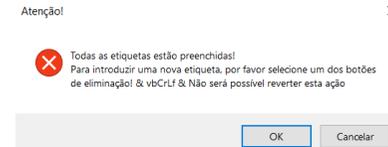
MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO FICHEIRO DE GESTÃO DE ENTRADAS E ETIQUETAGEM

FOLHA: ETIQUETAS

PÁGINA 3/3

OBJETIVO: Etiquetar todos os artigos do armazém de forma visual e intuitiva, com o objetivo de os identificar rápida e eficazmente.

- Se se tentar adicionar um novo artigo para etiqueta e **todas estiverem preenchidas**, surgirá a seguinte mensagem:



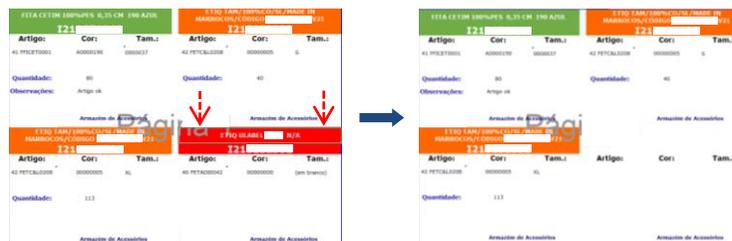
Assim, um dos botões presentes na folha das etiquetas deve ser selecionado para que **uma ou a totalidade das etiquetas seja eliminada**.



- Caso se queira **eliminar todas as etiquetas**, basta fazer clique no botão **Eliminar todas as etiquetas**. De notar que esta opção não é possível reverter, pelo que após clicar não será possível recuperar as etiquetas. A folha das Etiquetas surgirá assim:



- Caso se queira apenas eliminar uma das etiquetas, basta seleccionar o cabeçalho da mesma e clicar no botão **Eliminar etiqueta seleccionada**.



APÊNDICE 8 – BOAS PRÁTICAS DE ARRUMAÇÃO E LIMPEZA NA ÁREA ADMINISTRATIVA DO ARMAZÉM

Tabela 46 - Boas práticas de arrumação e limpeza a manter no escritório

BOAS PRÁTICAS ARRUMAÇÃO E LIMPEZA – ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS

LOCAL: ÁREA ADMINISTRATIVA – ESCRITÓRIO

DATA:

BOAS PRÁTICAS:

Arrumação:

1. Arrumar sempre os bens pessoais no local adequado.
2. Guardar as faturas entregues pelos fornecedores no seu local, separando aquelas que estão validadas das que necessitam de validação.
3. Arquivar os processos, imediatamente depois de terminados, na respetiva pasta, respeitando a organização que está estabelecida no arquivo e na estante.
4. Arquivar ordens de transferência, documentação alfandegária e guias de devolução nas suas respetivas caixas, respeitando as datas indicadas.
5. Manter a separação entre a documentação relativa aos acessórios, corte e impressão, para evitar equívocos.
6. Sempre que algum e qualquer arquivo se tornar insuficiente para guardar documentação, este deve ser substituído por um novo, respeitando a identificação e os padrões definidos. O anterior deve ser arrumado até nova triagem.

Limpeza:

1. Sempre que o espaço se tornar insuficiente para o arquivo de documentos ou quando estes se tornarem obsoletos (por exemplo, de anos anteriores), deve ser realizada uma triagem à documentação com o objetivo de evitar a acumulação de documentos e arquivos inúteis. Os documentos deve ser colocados em caixas devidamente identificadas e separadas para o arquivo.
2. Manter a estante que dá visibilidade para o armazém, tanto quanto possível, livre de materiais e limpa.
3. Guardar os materiais de trabalho, depois do seu uso, nos locais adequados.
4. Manter toda a zona de trabalho limpa.

MAPA LOCALIZAÇÕES DOS ARTIGOS – ESTANTE 2

ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS

DATA:

← LADO A



LADO B →



MAPA LOCALIZAÇÕES DOS ARTIGOS – ESTANTE 3

ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS

DATA:

← LADO A



LADO B →



APÊNDICE 10 - BOAS PRÁTICAS DE ARRUMAÇÃO E LIMPEZA NA ZONA DE ARMAZENAGEM DO ARMAZÉM

Tabela 48 - Boas práticas de arrumação e limpeza a manter na zona de armazenagem

BOAS PRÁTICAS ARRUMAÇÃO E LIMPEZA – ARMAZÉM DE ACESSÓRIOS

LOCAL: ÁREA DE ARMAZENAGEM – ESTANTES

DATA:

BOAS PRÁTICAS:

Arrumação:

1. Armazenar os artigos que forem necessários, respeitando a sua localização e a organização estabelecida nas estantes.
2. Tanto quanto possível, deve evitar-se a acumulação de artigos nos corredores. Pelo que artigos para stock, sobras ou que não seguirão imediatamente para expedir devem ser arrumados nas estantes.
3. Assegurar que os artigos reúnem as condições necessárias para serem armazenados (tamanho e peso), garantindo um bom acondicionamento.
4. Todos os artigos a armazenar devem estar devidamente sinalizados, com uma identificação clara e perceptível.
5. Sempre que possível, os artigos que forem do mesmo tipo devem ser arrumados no mesmo módulo ou em módulos próximos.
6. Deve sempre ser garantida uma separação ou sinalização entre artigos que podem ser facilmente confundidos para evitar equívocos.
7. Para uma arrumação mais eficiente, os mapas de localização de cada estante devem ser consultados e cumpridos.
8. Se existir alguma dúvida no armazenamento do artigo ou não existir espaço suficiente para o armazenar, o responsável do armazém deve ser consultado.

Limpeza:

1. Sempre que o espaço se tornar insuficiente para o armazenamento de artigos ou quando estes se tornarem inutilizáveis, deve ser realizada uma triagem e limpeza aos acessórios com o objetivo de evitar a acumulação de artigos inúteis. Os artigos deve ser colocados em caixas devidamente identificadas e separadas para serem destruídas.
2. Sempre que algum artigo ou tipologia é eliminada ou movida das estantes, as suas identificações devem ser retiradas.
3. Os materiais de trabalho utilizados, como carrinhos, paletes e porta-paletes, devem ser guardados nos locais adequados.
4. Manter toda a zona de armazenagem e corredores de circulação limpos e livres para evitar congestionamentos e acidentes.

APÊNDICE 11 - AUDITORIA 5S – APLICAÇÃO AO ESTADO FINAL DO ARMAZÉM

AUDITORIA 5S

Auditor(es): Rita Campos Ferraz

Área: Armazém de Acessórios

Data: 21 / 07 / 2021

Auditoria: 1ºS 2ºS 3ºS 4º 5º

		PONTOS	OBSERVAÇÕES
 Senso de Utilização	Há materiais ou objetos desnecessários?	3	A aplicação da primeira etapa dos 5S no escritório e zona de armazenagem permitiu eliminar toda a documentação e mercadoria obsoleta nestes locais.
	Todos os equipamentos e utensílios estão a ser utilizados?	3	Aumento da taxa de ocupação das estantes, eliminação de artigos obsoletos
	Existem áreas/contentores definidos e identificados para a recolha dos resíduos/lixo?	3	
	Existe alguma área para a separação dos itens inutilizados?	1	Não existe uma área pré-definida, no entanto, colocaram-se os artigos inutilizáveis nas zonas mais distantes e altas das estantes
	Há informações ou papéis desnecessários?	3	Eliminação total da documentação obsoleta
	TOTAL UTILIZAÇÃO	13	
 Senso de Organização	Todos os objetos ou itens estão acondicionados de forma e em locais adequados?	2	Todos os itens a armazenar estão acondicionados corretamente nas estantes. Apesar de alguns itens terem sido arrumados, ainda existem algumas paletes com itens no chão, ainda que bem menos.
	Todos os objetos e materiais estão identificados de forma clara e simples?	2	Os artigos armazenados encontram-se todos identificados, assim como o módulo onde se encontram. Relativamente ao material e ferramentas de trabalho, continua a não existir identificação.
	As áreas e corredores de passagem estão desobstruídas?	2	Alguns artigos que estavam no corredor foram armazenados na estante, garantindo um espaço maior e mais adequado para a preparação da expedição. Apesar de os corredores não se encontrarem totalmente desobstruídos, os corredores de passagem entre as estantes encontram-se livres.
	Os arquivos e documentos estão organizados, atualizados e disponíveis para consulta?	2	Todos os documentos existentes no escritório, encontram-se identificados e corretamente arquivados. Os documentos na mesa de trabalho encontram-se identificados, ainda que algumas alterações possam ser feitas neste local.
	Existe algum sistema de comunicação para facilitar a comunicação das pessoas?	2	Do armazém com restantes departamentos e fornecedores o contacto deverá ser feito por plataforma de comunicação ou via e-mail. Dentro do armazém, para além do fluxo de informação ser ineficiente, existe um recurso excessivo do papel.
	TOTAL ORGANIZAÇÃO	10	
 Senso de Limpeza	Os equipamentos e utensílios estão limpos e bem tratados?	2	Existe limpeza diária por funcionária. Durante a aplicação dos 5S o escritório e as estantes foram limpas.
	O pavimento está livre e desimpedido de lixo, detritos, material, etc.?	2	Foram criados mais dois contentores para a colocação do lixo e detritos na mesa de trabalho para evitar a acumulação de lixo no chão devido a contentores cheios. Relativamente ao material, nomeadamente ferramentas como paletes e porta-paletes, estes continuam a não ter um local atribuído.
	O material de limpeza está pronto a ser usado e visivelmente controlado?	1	Não está muito visível, ainda que seja utilizado diariamente pela funcionária que limpa o espaço. Além disso, o material não se encontra todo no mesmo local (vassouras junto ao cais de entrada, líquidos e sacos do lixo nas estantes)
	Existe alguma check list ou documento de responsabilidades de limpeza?	2	Apesar de não existir um checklist, foi criado um documento de boas práticas de limpeza a ter tanto na zona de armazenagem, como no escritório.
	De modo geral, a secção passa a impressão de ser um ambiente limpo?	2	Além de ser limpo diariamente, os colaboradores do armazém, durante a implementação dos 5S, foram sensibilizados para a importância de arrumarem e manterem limpos os seus postos de trabalho. Além disso, existe agora um documento de boas práticas de limpeza em duas áreas do armazém.
	TOTAL LIMPEZA	9	
 Senso de Padronização	Existe alguma área para colocação de materiais não utilizados?	2	Todos os artigos que não estão a ser utilizados no dia-a-dia do armazém foram armazenados nas zonas mais distantes e altas do armazém. Foram ainda eliminados artigos obsoletos.
	Existem controlos visuais implementados na área? São eficazes?	2	Existem instruções de segurança e do uso das estantes e identificação de extintores e da caixa de 1º socorros. Foram criadas identificações de artigos, de estantes e ainda um mapa de localização dos artigos para cada estante.
	Os procedimentos padrão são claros, documentados e postos em ação?	1	Nem todos serão claros e executados da forma mais correta. Apesar dos procedimentos serem postos em ação, não existe qualquer tipo de documentação a ser seguida, ainda que tenham sido criados procedimentos de trabalho.
	Existem normas 5S documentadas ou visíveis no Posto de Trabalho?	2	Foram criadas e afixadas normas e boas práticas de arrumação e limpeza da zona de armazenagem e da zona administrativa.
	Existem equipas 5S que mensalmente revêm e atualizam o ponto de situação 5S e definem planos de ação?	0	Inexistente
	TOTAL PADRONIZAÇÃO	7	
 Senso de Disciplina	As tarefas estão a ser executadas conforme foram definidas?	2	Apesar de não existirem procedimentos normalizados, no que toca à arrumação e limpeza do espaço foram feitas mudanças e melhorias.
	São praticadas as normas de segurança?	2	O equipamento como empilhadores e porta-paletes é manuseado em segurança. Uso obrigatório de calçado apropriado.
	Todos os colaboradores conhecem e cumprem as normas estabelecidas?	2	Apesar de não existirem procedimentos normalizados, as normas de segurança são cumpridas e está disponível um manual sobre o uso correto do SI assim como as boas práticas de arrumação e limpeza a manter no espaço.
	Os objetos e utensílios são guardados após o uso, em locais determinados e apropriados?	1	Apesar de não existir espaços definidos para o armazenamento de ferramentas, foram criados mapas de localizações para o armazenamento correto dos artigos nas estantes.
	De modo geral, a secção passa a impressão de ser um ambiente disciplinado?	2	Apesar de não existirem procedimentos documentados e normalizados, o trabalho é executado em segurança.
	TOTAL DISCIPLINA	9	
PONTUAÇÃO GERAL		48	

Legenda:

- (0) Muitas alterações devem ser feitas.
- (1) Algumas alterações devem ser feitas.
- (2) Aceitável, com pequenas alterações.
- (3) Sem comentários de correção.
- (4) Acima dos requisitos solicitados (criativo).

Escala de cores para cada S:

