

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Jorge Mateus Moreira Simões

**Gestão da Cadeia de Abastecimento numa
Empresa de Produção de Vestuário**



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Jorge Mateus Moreira Simões

Gestão da Cadeia de Abastecimento numa Empresa de Produção de Vestuário

Dissertação do Mestrado
Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho realizado sob a orientação do
Professor Doutor Manuel Figueiredo
e da
Professora Doutora Anabela Tereso

Outubro de 2012

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Este projeto não teria sido possível sem o apoio de várias pessoas a quem, desde já, deixo os meus agradecimentos.

Aos meus orientadores Professor Doutor Manuel Figueiredo e Professora Doutora Anabela Tereso, por todo o apoio e acompanhamento ao longo de todo o projeto.

À empresa Valérius, mais particularmente ao senhor José Manuel Vilas Boas e dona Lucinda Barbosa pela oportunidade dada e pela disponibilidade para a realização da minha dissertação.

Aos restantes parceiros e colaboradores da empresa, pela atenção disponibilizada, em especial à Cristina Araújo, Sameiro Braga, senhor Domingos Pereira, José Manuel e Engenheiro Carlos Lobo.

À minha família e amigos, pela confiança e apoio dados ao longo destes anos.

RESUMO

Este trabalho é o resultado de uma dissertação de mestrado no âmbito do 2º semestre do 5º ano do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade do Minho e foi desenvolvido na empresa Valérius – Têxteis, S.A.

O principal objetivo do projeto é aumentar a eficiência da coordenação dos fluxos de materiais e informação que passam ao longo da cadeia de abastecimento. Assim, após a sua análise, decidiu-se atuar sobre os processos do Sistema de Gestão de Armazém de Matérias-Primas da empresa, devido aos inúmeros inconvenientes causados no processo produtivo.

Para o cumprimento do objetivo, inicialmente, foi necessário rever alguns conteúdos bibliográficos sobre a temática, como por exemplo os paradigmas *lean*, *agile* e *leagile*, bem como algumas práticas de relacionamento colaborativo (*VMI* e *CPFR*).

A metodologia de investigação utilizada neste trabalho foi a *Action-Research*, ou seja, realizou-se uma descrição e análise do atual estado da organização detetando-se os problemas que teriam que ser resolvidos. Após a deteção destes problemas, planearam-se as revisões necessárias e implementaram-se essas revisões, cumprindo os princípios *lean*.

Os resultados obtidos foram a diminuição do tempo de resposta do armazém e consequente diminuição do *stock* excedentário. Diminuiu-se ainda o tempo de processamento do controlo de qualidade da matéria-prima e tornou-se o abastecimento do posto do corte mais eficiente.

Palavras-Chave: Gestão da Cadeia de Abastecimento, Sistema de Gestão de Armazém, Indústria Têxtil e Vestuário

ABSTRACT

This project is the result of a master's dissertation within the 2nd semester of the 5th year of the Integrated Master Course on Industrial Management Engineering of University of Minho, and was developed at the company Valérius – Têxteis, S.A.

The main objective of this project was to increase the efficiency of the supply chain management in the organization. It required a better coordination of the materials and information flows. The review procedures performed were related to the lack of efficiency of the Raw Materials Warehouse Management System, which needed to be increased, since it caused many drawbacks in the production process.

To fulfill this objective it was necessary initially to revise some bibliographic content on the subject, such as the paradigms lean, agile and leagile as well as some collaboration practices (VMI and CPFR).

The research methodology used in this study was the Action-Research. The first step was to analyze and describe the current conditions of the company and to detect the problems that would have to be solved. After that it was necessary to plan and implement some of the procedures, according to the lean thinking principles.

The achieved results were the reduction in the response time of the storage and subsequent reduction of surplus stock. It was also decreased the processing time of the raw material quality control and the cutting station supply became more efficient.

Key-words: Supply Chain Management, Warehouse Management System, Textile and Garment Industry

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice.....	ix
Índice de Figuras.....	xv
Índice de Tabelas.....	xix
Lista de Abreviaturas.....	xxi
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento e Motivação.....	1
1.2 A Gestão da Cadeia de Abastecimento.....	3
1.3 Objetivos da Dissertação.....	4
1.4 Metodologia de Investigação.....	4
1.5 Estrutura da Dissertação.....	6
2. Revisão Bibliográfica.....	7
2.1 Conceito de Gestão da Cadeia de Abastecimento Logística.....	9
2.1.1 Origem e Enquadramento.....	11
2.1.2 <i>Lean Supply Chain</i>	14
Origem e Enquadramento.....	14
Princípios.....	15
Desperdícios.....	15
Técnicas e Ferramentas.....	17
2.1.3 <i>Agile Supply Chain</i>	19
Origem e Enquadramento.....	19
Características.....	21
2.1.4 <i>Leagile Supply Chain</i>	22

<i>Decoupling Point</i>	22
<i>Postponement</i>	24
2.1.5 Relações Colaborativas na Cadeia de Abastecimento.....	25
<i>Vendor-Managed Inventory</i>	28
<i>Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment</i>	29
2.2 Sistema de Gestão de Armazém	30
2.2.1 Análise ABC.....	32
2.3 Indústria Têxtil e Vestuário.....	33
2.3.1 Exemplos de estratégias na Gestão da Cadeia de Abastecimento.....	34
<i>Fast Fashion</i>	35
<i>Postponement</i>	35
2.4 Análise Crítica	35
3. Apresentação da Empresa.....	37
3.1 Identificação.....	37
3.2 História e Evolução do Negócio.....	37
3.3 Missão e Estratégia	38
3.3.1 Subcontratação	39
3.3.2 Certificações e Política de Qualidade.....	40
3.4 Estrutura Organizacional.....	41
3.5 Produtos	41
3.6 Processo Produtivo.....	42
3.6.1 Desenvolvimento de Novo Produto	43
Conceção do Produto.....	44
Protótipo e Coleção	45
3.6.2 Produção em Série	47
Corte	47

Estamparia	48
Confeção	48
Embalamento	48
3.7 Implantação e Equipamentos	51
3.8 Cadeia de Abastecimento	51
3.8.1 Fornecedores	52
Malha Tecelagem.....	52
Acabamento de Malhas.....	53
Acessórios	53
3.8.2 Empresas Subcontratadas	54
Corte	54
Estamparias.....	54
Confeções.....	55
Acabamento por peça	55
Embalamento	55
3.8.3 Clientes	56
Rápida Resposta	56
Coleção	56
4. Descrição e Análise da Cadeia de Abastecimento da Empresa	57
4.1 Armazém de Receção de Matérias-Primas	58
4.2 Corte.....	59
4.3 Estamparia.....	63
4.4 Confeção.....	63
4.5 Embalamento.....	63
4.6 Problemas Identificados	64
4.6.1 Sistema de Gestão do Armazém das Matérias-Primas	64

5.	Revisão dos Processos	67
5.1	Sistema de Gestão do Armazém de Matérias-Primas.....	67
5.1.1	Receção e Controlo de Qualidade.....	69
	Revisão Processo de Receção e Controlo de Qualidade	70
	Avaliação da Implementação	73
5.1.2	Armazenagem e Partilha de Informação com CAD.....	73
	Revisão do Processo de Armazenagem.....	75
	Revisão do Processo de Partilha de Informação com o CAD	77
	Avaliação da Implementação	77
5.1.3	Abastecimento do Corte e Corte de Amostras.....	78
	Revisão do Processo de Abastecimento do Corte	80
	Avaliação da Implementação do Processo de Abastecimento do Corte	81
5.2	Restantes Melhorias	81
5.3	Discussão dos Resultados	82
6.	Conclusão.....	85
6.1	Considerações Finais e Limitações	85
6.2	Trabalho Futuro.....	86
	Referências Bibliográficas	89
	Anexos	97
	Anexo I – Interação entre os Processos do Sistema de Gestão da Qualidade.....	99
	Anexo II – Ciclo PDCA Valérius – Têxteis, S.A.	101
	Anexo III – Organigrama da Empresa	103
	Anexo IV – Fluxograma das Tarefas do CAD no Desenvolvimento do Produto	105
	Anexo V – Exemplo de Ensaios de Laboratório	107
	Anexo VI – Exemplo de Ordem de Fabrico.....	109
	Anexo VII – Exemplo de Requisição de Malha	111

Anexo VIII – Exemplo do Documento Partilhado com a Confeção.....	113
Anexo IX – Implantação do Espaço Fabril.....	115
Anexo X – Quantidades de T-Shirts encomendada entre Janeiro de 2012 e Maio de 2012	117
Anexo XI – Fluxograma do Processo Produtivo	119
Anexo XII – Fluxograma da Tarefa de Compras	121
Anexo XIII – Fluxograma das Tarefas do Armazém das Matérias-Primas	123
Anexo XIV – Plano de Monitorização/Medição da Malha.....	125
Anexo XV – Antiga Ficha Técnica da Malha	127
Anexo XVI – Fluxograma das Tarefas do Posto de Corte	129
Anexo XVII – Plano de Monitorização/Medição da Malha para Corte.....	131
Anexo XVIII – Fluxograma das Tarefas do Responsável pelos Bordados.....	133
Anexo XIX – Exemplo de Documento Partilhado com a Embalagem.....	135
Anexo XX – Exemplo de Nova Ficha Técnica da Malha	137
Anexo XXI – Layout e Identificação das Estantes do Armazém das Matérias-Primas	139
Anexo XXII – Quadro com a Localização da Malha das Amostras no Armazém.....	141
Anexo XXIII – Novo Procedimento na Receção das Matérias-Primas.....	143
Anexo XIV – Novo Procedimento no Controlo de Qualidade.....	145
Anexo XV – Exemplo de Documento Partilhado Entre o CAD e Corte.....	147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Integração da Cadeia de abastecimento (Adaptado de Stevens, 1989)	10
Figura 2 – O Modelo SCOR (adaptado de SCC, 2010)	12
Figura 3 – Comparação dos paradigmas <i>lean</i> e <i>agile</i>	13
Figura 4 – Os sete desperdícios	16
Figura 5 – 5S	18
Figura 6 – <i>Decoupling points</i> e a estratégia de inventário (Adaptado de Christopher, (2000)) ...	23
Figura 7 – O efeito <i>bullwhip</i>	26
Figura 8 – Ciclo CPFR	30
Figura 9 – Fatores para a Conceção de um Armazém (adaptado de Gu, et al. (2010))	31
Figura 10 – Cadeia de Abastecimento da ITV	34
Figura 11 – Empresa Valérius – Têxteis, S.A.	39
Figura 12 – Certificação ISO 9001:2008.....	41
Figura 13 – Etapa do Processo Produtivo.....	42
Figura 14 – Fases do Desenvolvimento do Produto	44
Figura 15 – Processo Produtivo do Protótipo e Coleção	45
Figura 16 – Mesa de Corte de Amostras	46
Figura 17 – Posto de Confeção Interna	46
Figura 18 – Principais fases do Processo Produtivo.....	47
Figura 19 – Tarefas do Processo de Corte.....	48
Figura 21 – Posto de Trabalho da Engomagem	49
Figura 20 – Tarefas do Processo de Embalamento.....	49
Figura 22 – Posto de Trabalho do Embalamento	50
Figura 23 – Artigos Encaixotados	50
Figura 24- Localização dos Fornecedores e Empresas Subcontratadas (Adaptado do Google)...	52
Figura 25 – Armazenagem de Contentores de Malha	59
Figura 26 – Mesa de Estender	60
Figura 27 – Mesa de Corte	60
Figura 28 – Estantes para o Abastecimento do Posto de Revisão.....	61
Figura 29 – Moldes Cortados e Identificados pela Máquina de Corte	61
Figura 30 – Lotes de Moldes	62
Figura 31 – Folha de Quantidades por Operação.....	62

Figura 32 – Ordem de Trabalhos seguida para cada Processo Revisto.....	68
Figura 33 – Metodologia para a Implementação dos Processos Revistos	68
Figura 34 – Equipamentos Informáticos para Controlo da Entrada das Matérias-Primas.....	71
Figura 35 – Antiga Etiqueta de Identificação.....	71
Figura 36 – Nova Etiqueta de identificação	71
Figura 37 – Definição do Local para a Colocação da Matéria-Prima em Processamento e Armazenagem da Malha paras as Amostras.....	72
Figura 38 – Estante A do Armazém de Matérias-Primas	75
Figura 39 – <i>Red Flag System</i> na mesa de corte de amostras.....	81
Figura 40 – Organização do Armazém Antes da Revisão dos Processos.....	83
Figura 41 – Organização do Armazém Após a Implementação dos Processos.....	84
Figura 42 – Interação entre os Processos do Sistema de Gestão da Qualidade	99
Figura 43 – Ciclo PDCA Valérius – Têxteis, S.A.	101
Figura 44 – Organigrama da Valérius – Têxteis, SA	103
Figura 45- Fluxograma das Tarefas do CAD no Desenvolvimento do Produto.....	105
Figura 46 – Exemplo de Ensaio de Laboratório.....	107
Figura 47 – Exemplo de OF	109
Figura 48 – Exemplo de Requisição de Malha	111
Figura 49 – Exemplo de Documento para partilha com a Confeção	113
Figura 50 – Layout do Espaço Fabril.....	115
Figura 51 – Fluxograma do Processo Produtivo.....	119
Figura 52 – Fluxograma da Tarefa de Compras.....	121
Figura 53 – Fluxograma das Tarefas do Armazém de Matérias-Prima	123
Figura 54 – Plano de Monitorização e Medição da Malha	125
Figura 55 – Exemplo de Ficha Técnica da Malha.....	127
Figura 56 – Fluxograma das Tarefas do Posto de Corte.....	129
Figura 57 – Plano de Monitorização/Medição da Matéria-Prima do Corte	131
Figura 58 – Fluxograma das Tarefas do Responsável pelos Bordados/Incorporações.....	133
Figura 59 – Documento Partilhado com a Embalagem.....	135
Figura 60 – Nova Ficha Técnica das Malhas	137
Figura 61 – Layout e Identificação do Armazém das Matérias-Primas	139
Figura 62 – Quadro da Localização da Malha das Amostras	141

Figura 63 – Novo Procedimento na Receção da Matéria-Prima	143
Figura 64 – Novos Procedimentos do Controlo de Qualidade.....	145
Figura 65 – Exemplo do Documento partilhado entre o CAD e o Corte.....	147

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Variedade dos produtos fabricados na Valérius – Têxteis, SA (Janeiro 2011 a Maio 2012).....	42
Tabela 2 – Principais clientes da Valérius (Desde Janeiro 2011 a Maio 2012)	56
Tabela 3 – Distribuição do tempo na Cadeia de Abastecimento de 8.000 a 14.000 <i>t-shirts</i> do Grupo <i>Inditex</i>	57
Tabela 4 – Problemas detetados no Sistema de Gestão do Armazém das Matérias-Primas	65
Tabela 5 – Procedimentos Atuais nos Processos de Receção e Controlo de Qualidade da Matéria-Prima	69
Tabela 6 – Atividades do Departamento do CAD antes de receber a Ficha Técnica	74
Tabela 7 – Procedimentos do processo de abastecimento das mesas de corte	79
Tabela 8 – Distribuição das <i>t-shirts</i> produzidos, entre Janeiro de 2012 e Maio de 2012, por classes	117

LISTA DE ABREVIATURAS

ABC – Activity-Based Costing

CAD – Computer-Aided Design

CEE – Comunidade Económica Europeia

CPFR – Collaborative Planning Forecasting and Replenishment

CRP – Continuous Replenishment Programmes

CSCM – Council of Supply Chain Management

CSR – Corporate Social Responsibility

CUT – Custos Unitários do Trabalho

ECR – Efficient Consumer Response

EDI – Electronic Data Interchange

ERP – Enterprise Resource Planning

EUA – Estados Unidos da América

IM – Integrated Inventory Management

ITV – Indústria Têxtil e Vestuário

JIT – Just-in-Time

MBA – Master Business Administration

MIEGI – Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

MP – Matéria-Prima

OF – Ordem de Fabrico

OS – Ordem de Serviço

PT – Posto de Trabalho

PMMP – Plano de Monitorização e Medição do Produto

QR – Quick Response

RFID – Radio-Frequency IDentification

SA – Sociedade Anónima

SCOR – Supply Chain Operations Reference

SI – Sistemas de Informação

TI – Tecnologias de Informação

UC – Unidade Curricular

UE – União Europeia

VICS – Voluntary Interindustry Commerce Solutions

VMI – Vendor-Managed Inventory

VSM – Value Stream Mapping

WIP – Work-In-process



1. INTRODUÇÃO

Esta dissertação desenvolveu-se no âmbito da unidade curricular (UC) Projeto, do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial. Nesta UC, o objetivo era desenvolver um projeto de um sistema ou subsistema de empresa ou produção, na área da Engenharia e Gestão Industrial, numa abordagem interdisciplinar, conducente à elaboração de uma dissertação científica.

Nesta dissertação, sob o tema: “Gestão da Cadeia de Abastecimento numa Empresa de Produção de Vestuário” analisaram-se os processos de gestão da cadeia de abastecimento da empresa Valérius – Têxteis, S.A, nomeadamente na revisão dos fluxos logísticos do armazém de matéria-prima e do sistema de gestão do armazém.

Neste capítulo começa-se por apresentar o enquadramento e motivação ao projeto, bem como a importância do tema. Seguidamente enumeram-se os principais objetivos e a metodologia usada, finalizando-se com a descrição da estrutura da dissertação.

1.1 ENQUADRAMENTO E MOTIVAÇÃO

Durante um grande período do século passado, as vantagens comparativas de Portugal, em relação à grande parte dos países da Europa Central, centram-se na mão-de-obra barata do país, o que leva, especialmente durante a década de 60, à especialização em indústrias de mão-de-obra intensiva. A taxa de crescimento do Valor Acrescentado Bruto de cerca de 10% ao ano que se verifica na Indústria Têxtil é um indicador demonstrativo deste fenómeno. Em 1973 o conjunto dos subsetores de Fios e tecidos; Vestuário, malhas e têxtil e Calçado representam já quase 50% das exportações dos produtos produzidos (Lopes, 1996).

Com a revolução do 25 de Abril de 1974 e o aparecimento da liberdade sindical, há modificações muito significativas, no que diz respeito ao processo de formação de salários. Assim, num espaço de três anos (entre 1973 e 1976), o salário real cresce 25,9%, sendo que a produtividade não acompanha este crescimento, tendo até decrescido (INE, 2011). Nos anos posteriores, e devido às intervenções do Fundo Monetário Europeu em 1977 e 1983, o salário real volta a descer mas, ainda assim, a variação dos custos unitários do trabalho em Portugal, no período de 1973 até 1984, foi superior à dos principais parceiros comerciais do país em

cerca de 8,2% (OCDE, 2012). Embora perdesse a vantagem relativa em termos do custo da mão-de-obra, Portugal desvaloriza várias vezes a moeda (escudo), pelo que ainda se mantém bastante competitivo em relação aos seus parceiros comerciais no resto da Europa. Em 1985 as exportações dos subsectores de Vestuário, malhas e têxtil e de Calçado, crescem (em relação a 1973) 7,2% e 4,9%, respetivamente (Lopes, 1996).

A partir de 1986, com a entrada para a Comunidade Económica Europeia (CEE), verificam-se vários efeitos, típicos da adesão a este tipo de União Aduaneira/Zona de comércio livre, nomeadamente a expansão das exportações e a criação de comércio (reorientação dos recursos para sectores mais eficientes e importação dos produtos de sectores menos eficientes). Ainda assim, a variação dos Custos Unitários do Trabalho (CUT) portugueses continua acima da dos principais parceiros comerciais. Até ao ano de 1999, esta falta de competitividade era compensada pela desvalorização do escudo, no entanto, após esta data, com a entrada no Euro, isso deixou de ser possível, e Portugal deixou de ser competitivo em relação aos outros países (OCDE, 1993-1998).

A liberalização do mercado têxtil tem um grande impacto a nível mundial, nomeadamente a nível da descida dos preços praticados (CENESTAP, Janeiro 2005) e os países Asiáticos consolidam, assim, a sua posição de líderes nas exportações. A título de exemplo, as exportações chinesas para a Europa entre 2004 e 2007 sofrem um aumento de 89,7%, o maior crescimento registado, sendo que o segundo lugar é ocupado pela Índia, com um crescimento de 54,9% no mesmo período (Eurostat, 2008).

Com a posterior entrada dos países de leste na União Europeia (UE) em 2007, as fragilidades da competitividade de Portugal e de outros países Europeus intensificam-se. Entre 2000 e 2010 observa-se uma diminuição no Volume de Negócios de cerca de 20,1%, embora entre os anos de ponta se tenham verificado algumas oscilações. Da mesma maneira, as exportações do país diminuem cerca de 24% no mesmo período de tempo. É de notar que a Indústria Têxtil e de Vestuário representa ainda 10% das exportações e 8% do Volume de Negócios e da Produção da Indústria Transformadora (Vaz, 2011).



1.2 A GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO

Com o passar dos anos e perante um ambiente cada vez mais dinâmico e exigente, a agressividade da concorrência obriga as organizações à constante procura de conhecimento, desenvolvendo-se estratégias que acrescentem valor ao consumidor. Na procura deste valor acrescentado, as cadeias alteram as características dos seus produtos e da própria produção. No mercado atual é essencial diminuir os prazos de entrega e oferecer um produto com qualidade a um preço competitivo. Como em muitas das outras indústrias, a forte incidência nos custos de mão-de-obra e a falta de oportunidades para a automatização causa uma quebra no emprego deste setor, principalmente nos países mais desenvolvidos (Bolisani & Scarso, 1996). A mão-de-obra barata existente noutros continentes, principalmente na Ásia Oriental leva algumas cadeias a escolherem esses destinos para a produção dos seus produtos.

No entanto esta competitividade poderá ser vista com uma oportunidade, uma vez que obriga a Europa a adquirir e desenvolver o conhecimento na oferta de um melhor produto ao cliente. Não conseguindo concorrer com os baixos salários praticados noutros continentes, as empresas dos países Europeus com mais *know-how* neste setor (Itália, Reino Unido, Portugal, Espanha), apostam na vantagem da proximidade geográfica aos centros destas grandes cadeias do setor e na qualidade do produto oferecido. Estas vantagens resultam em entregas três ou quatro semanas menores e com maior qualidade que a mesma produção num país da Ásia Oriental, o que vai de encontro à produção de rápida resposta exigida no mercado atual. Assim, as grandes cadeias apostam numa combinação de fornecedores locais (Europeus) e fornecedores de baixo custo conseguindo assim, através das vantagens de cada um, otimizar a sua situação no mercado e satisfazer a procura do consumidor (Bruce, et al., 2004).

A constante troca de coleções leva a uma mudança sazonal, o que obriga as organizações a prepararem-se para ciclos de vida do produto mais curtos, grande variedade de produtos, produção e distribuição de rápida resposta, procura volátil e compra impulsiva dos consumidores. Perante isto, e com o esgotar de tecnologia que permita desenvolver o processo produtivo, as empresas procuram outras formas de acrescentar valor ao produto e diminuir o prazo de entrega. A completa integração de todos os parceiros nos processos que ocorrem ao longo da cadeia de abastecimento viabiliza a sua aceleração, sendo uma estratégia indispensável para uma eficiente gestão da cadeia de abastecimento. Para esta integração, a informação tem de ser partilhada em tempo real, possibilitando também um eficiente planeamento de todas as

atividades da cadeia global. Esta otimização global irá fazer com que a cadeia de abastecimento crie continuamente oportunidades e desafios na indústria (Zülch, et al., 2011) e oferece um produto sustentado com qualidade, abrindo caminho a novos e a fidelizar os atuais consumidores (Lakhal, et al., 2001).

1.3 OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO

Os principais objetivos da empresa onde se realizou este projeto de investigação (Valérius – Têxteis, S.A.) passam por diminuir o prazo de entrega dos produtos e os desperdícios causados. Com várias encomendas de grande quantidade a serem produzidas ao mesmo tempo, com prazos de entrega curtos e com toda a produção da empresa centrada na subcontratação, é necessário ter uma rápida e eficaz monitorização e controlo de toda a matéria-prima, *WIP* e produtos acabados, para que se evitem atrasos nas encomendas. Tornam-se, portanto, indispensáveis: uma grande coordenação interna e a colaboração por parte dos *stakeholders*, para a integração de uma cadeia de abastecimento logística eficiente na empresa.

Após análise inicial à cadeia de abastecimento, decidiu-se que para alcançar os objetivos propostos irão ser revistos alguns processos ao nível do Sistema de Gestão do Armazém das Matérias-Primas, nomeadamente nos processos de *picking*, estratégia de armazenamento e abastecimento dos postos de trabalho e as respetivas alterações no Sistema de Informação usado. Será também objetivo fortalecer as relações de colaboração com os *stakeholders*, para que a sua plena integração nos processos contribua para aumentar o seu valor acrescentado na cadeia de valor. Deste modo, pretende-se implementar uma proposta para uma maior coordenação da cadeia de abastecimento na empresa, que dê uma resposta mais rápida ao sistema produtivo.

1.4 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

É necessário ter em conta vários aspetos na realização de um trabalho de investigação, nomeadamente os métodos de recolha de informação escolhidos e a seleção da estratégia para alcançar os objetivos propostos.



Este projeto iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica sobre o tema e o levantamento da informação necessária à realização do projeto na empresa. Procedendo-se a uma pesquisa de vários tipos de fontes literárias, conseguiu-se idealizar o desenho desta dissertação. Assim, ao nível das fontes primárias, analisaram-se dissertações de outros autores que abordaram não só a temática da presente dissertação, como outras temáticas relacionadas. Para a criação da base do trabalho recorreu-se a livros e artigos científicos (fontes secundárias) que abordassem não só a gestão da cadeia de abastecimento como tema, mas também a indústria em que está inserida a empresa e métodos que procurassem acrescentar valor ao cliente.

No caso deste trabalho de dissertação, a metodologia adotada foi a *Action-Research*. Esta é caracterizada por ser uma investigação ativa, que envolve a participação de todos os indivíduos da organização em estudo. Há assim o compromisso de estudar um sistema e, paralelamente colaborar com os membros do mesmo sistema, mudando-o para o que se acha ser uma melhor solução (O'Brien, 1998). Muito do tempo do investigador é então usado no apuramento das ferramentas metodológicas a adotar, que sirvam as exigências da situação, bem como a recolher, analisar e apresentar dados periodicamente (O'Brien, 1998). Esta metodologia de investigação divide-se então em cinco fases distintas: diagnóstico, planeamento de ações, implementação das ações selecionadas, avaliação do resultado e especificação de aprendizagem (O'Brien, 1998).

Assim, na primeira fase da metodologia, realizou-se uma análise ao estado atual da cadeia de abastecimento com o intuito de se detetarem os principais problemas. Nesta fase começou-se por observar o sistema produtivo interno e desempenhar as atividades menos técnicas da organização, nomeadamente a de responsável do armazém e distribuidor de matéria-prima e WIP. O desempenho destas funções acelerou a aquisição de conhecimento devido à importância dos parceiros na cadeia de abastecimento da empresa. Nesta análise utilizou-se uma ferramenta estatística, no caso, a distribuição de frequências por classes e o Diagrama de *Gantt* como auxiliar.

Após a deteção dos problemas, iniciou-se o planeamento das ações que contempla a revisão dos processos onde foram identificados os problemas. Aqui, aplicou-se uma diferente política de gestão de armazém, bem como algumas ferramentas *lean*, tais como 5S e gestão visual.

Na fase seguinte, aplicaram-se algumas das ações planeadas. Após a implementação das ações, passou-se à respetiva avaliação de cada processo revisto. Para isso verificou-se se houve a resolução dos problemas identificados e seguidamente concluiu-se a metodologia com a quinta fase, onde se fez o balanço de todo projeto e propõe-se algumas ideias a implementar no futuro.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação organiza-se em 6 capítulos. No Capítulo 1 introduz-se o tema, com os respetivos enquadramentos e metodologias adotadas. O Capítulo 2 apresenta a revisão crítica da literatura revista para a dissertação, incidindo, não apenas, no tema principal Gestão da Cadeia de Abastecimento e respetivas estratégias e práticas, mas também em exemplos da indústria relacionados com o tema e com políticas de armazém e inventário. No Capítulo 3 apresenta-se a empresa, identificando-se a sua missão, estratégia e estrutura organizacional. Descreve-se o sistema produtivo e enumeram-se ainda, os principais fornecedores e empresas subcontratadas, a gama de produtos e os principais clientes. O Capítulo 4 contém a descrição e análise dos principais processos da cadeia de abastecimento que ocorrem internamente, bem como os respetivos problemas detetados. No Capítulo 5 são revistos alguns dos processos onde foram detetados problemas, com o objetivo de aumentar a eficiência dos mesmos. O Capítulo 6 finaliza o tema da dissertação com as considerações finais e limitações do trabalho, assim como algumas sugestões para o trabalho futuro.



2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com a aceleração da competitividade global nas últimas décadas, as organizações procuram desenvolver e implementar novos processos produtivos, que acrescentem valor ao consumidor. Cada vez mais a diminuição dos custos, o aumento da qualidade e a diminuição dos prazos de entrega são obrigatórios para a sobrevivência e o vingar das empresas no mercado atual. À procura de tudo isto as empresas têm implementado internamente diversas estratégias de produção desenvolvidas ao longo dos anos que procuram, principalmente, minimizar os desperdícios que acontecem durante todo o processo produtivo, diminuindo o tempo e os custos gastos durante a produção.

Além desta implementação interna de novos métodos e estratégias produtivas, a liberalização das trocas e a evolução dos meios de comunicação acelerou a competitividade no mercado global. Esta globalização levou as organizações das indústrias que incidem, principalmente, na mão-de-obra intensiva e que não têm oportunidade para a automatização do trabalho – como é o caso da Indústria do Vestuário – a mudarem as suas estratégias produtivas. A estratégia de muitas cadeias passa pela produção de grande parte do seu trabalho nos países em desenvolvimento, onde a mão-de-obra é incomparavelmente mais barata (Bolisani & Scarso, 1996). Contudo, a proliferação do produto e o reduzido ciclo de vida, obriga todas as empresas intervenientes no processo produtivo, a estarem sincronizadas e envolvidas na satisfação ao consumidor (Kisperska-Moron & de Haan, 2011). Para cumprirem este objetivo, as organizações vêem-se obrigadas a aumentar a sua capacidade, o que leva ao crescimento da sua cadeia de abastecimento. Nestas condições as organizações terão que ter a capacidade de simplificação, que na maioria das vezes é sinónimo de maior rendimento (Hoole, 2005). Assim, a gestão da cadeia de abastecimento tem vindo a tornar-se um ponto crítico na vantagem sustentável das empresas (Hoole, 2005).

O termo cadeia de abastecimento logística é usado para descrever o fluxo dos bens desde o primeiro processo encontrado na produção do produto, até à venda final ao consumidor (Cooper & Ellram, 1993). Através da inovação na gestão da cadeia de abastecimento, muitas das grandes organizações estão a transformar as indústrias nas quais estão inseridas, conseguindo reduzir rapidamente os custos e prazos de entrega e aumentar a qualidade do seu produto. As empresas deixaram de olhar apenas para o seu elo e tentam acelerar os processos de outros

elos da cadeia, de forma a “encurtar” as distâncias físicas dos seus fornecedores, ou seja, começam a ter uma visão global de toda a cadeia.

As cadeias de abastecimento têm de adaptar a sua estratégia e organização para manter e atrair novos clientes. Esta motivação está por detrás da combinação dos paradigmas *Lean Manufacturing* e *Agile Manufacturing*, com a estratégia das cadeias de abastecimento (Naylor, et al., 1999). Assim, com esta adaptação, surgem a *Lean Supply Chain* e a *Agile Supply Chain*. A filosofia *Agile* proporciona a flexibilidade e competitividade necessária ao sucesso da cadeia. Por outro lado a filosofia *lean* otimiza os processos necessários à satisfação do consumidor de um modo mais sólido (Kisperska-Moron & de Haan, 2011). No entanto há ocasiões onde a combinação de ambas as estratégias é apropriada (Christopher, 2000). Assim vários autores defendem a integração de ambas as abordagens numa estratégia híbrida, denominando-a de *Leagile Supply Chain* (Mason-Jones, et al. 2000; Goldsby, et al. 2006; Chan, et al. 2009). Porém, o segredo será saber qual das abordagens terão que usar para as circunstâncias confrontadas, de maneira que consigam, de um modo perfeito, satisfazer o que o consumidor quer, no tempo desejado (Borgström & Hertz, 2011). Todos os elos da cadeia têm de contribuir otimamente para irem ao encontro desta finalidade e para isso a sincronização e proximidade é necessária (Kisperska-Moron & de Haan, 2011).

Para satisfazer-se esta miscelânea de objetivos, as cadeias de abastecimento têm-se virado para diferentes estratégias colaborativas aliadas ao constante desenvolvimento tecnológico. Relações de cooperação, baseadas sobretudo na confiança e transparência entre entidades, como o *Vendor-Managed Inventory (VMI)* e o *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)* aliadas ao avanço registado ao nível tecnológico nos sistemas de *Enterprise Resource Planning (ERP)*, código de barras, *Radio Frequency Identification (RFID)*, entre outros, são ótimos “viabilizadores de criação de valor” (Ovalle & Marquez, 2003). O objetivo passa por manter uma cadeia de abastecimento integrada. Segundo O'Marah (2001) a competição atual dos mercados não é baseada na competitividade entre empresas, mas sim baseada na competeitividade entre cadeias de abastecimento.

Neste capítulo é feita a revisão bibliográfica aos temas e conceitos abordados ao longo da dissertação. Começa-se por fazer o enquadramento ao tema Gestão da Cadeia de Abastecimento, desmistifica-se a origem do termo, o seu contexto histórico e apresenta-se a



definição e opinião de vários autores sobre o tema. Segue-se a apresentação das estratégias de gestão da cadeia de abastecimento, *Lean Supply Chain* e *Agile Supply Chain*, e é mostrado e explicado que estas poderão ser integradas numa só filosofia, a *Leagile Supply Chain*. São também apresentadas duas abordagens nas relações colaborativas entre parceiros da cadeia de abastecimento, onde se começa por fazer uma breve introdução ao tema e a sua evolução ao longo do tempo, e ainda se explicam os termos *VMI* e *CPFR*, enumerando-se as respetivas vantagens e desafios. De seguida caracterizam-se as cadeias de abastecimento da indústria em que se encontra inserida esta dissertação e dá-se o exemplo do Grupo *Inditex*, que é o principal cliente da empresa, mas também de outras cadeias. Finalmente esta revisão bibliográfica fica concluída com a análise crítica que inclui a opinião de autores de publicações na área da gestão da cadeia de abastecimento, bem como a opinião pessoal do autor desta dissertação.

2.1 CONCEITO DE GESTÃO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO LOGÍSTICA

A Gestão da Cadeia de Abastecimento é um tema abordado por vários autores. Este conceito é definido segundo Stevens (1989, p. 4) como a gestão de *“um sistema constituído pelos fornecedores de materiais, empresas de produção, serviços de distribuição e clientes, ligados através de um constante fluxo de materiais e informação”*. No entanto, na literatura contemporânea, a definição é mais abrangente e Naylor, et al. (1999, p. 108) completam a definição de Stevens (1989) acrescentando também *“o fluxo de recursos e dinheiro que atravessam a Cadeia de Abastecimento”*, enquanto Ellram e Cooper (1993, p. 7) incluem as relações com os *stakeholders* na definição de Gestão da Cadeia de Abastecimento, afirmando que *“as definições podem ser categorizadas em Cadeia de Abastecimento Interna, que inclui a gestão da conversão de processos entre departamentos de uma simples empresa, ou em Externa, que são as relações com os clientes e fornecedores pela empresa”*. Numa visão mais recente do tema os autores integram o relacionamento com os parceiros nos processos de Gestão da Cadeia de Abastecimento da organização, descrevendo estas relações como *“uma oportunidade para a criação de valor na Gestão da Cadeia de Abastecimento”* (Barratt, 2004; Fu & Piplani, 2004). O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2010) define-a como *“o planeamento e a gestão de todas as atividades de sourcing e procurement, conversão e todas as atividades logísticas (...) a coordenação e a procura de colaboração entre parceiros de*

cadeia ou de canal, sejam eles fornecedores, intermediários, prestadores de serviços logísticos ou clientes (...) integra as componentes abastecimento e procura dentro e entre empresas”.

O principal objetivo de toda a Cadeia de Abastecimento é a satisfação do consumidor. Para responder de uma forma cada vez mais eficiente a este objetivo, cada elo da cadeia terá de se focar em toda a cadeia e não apenas em si, procurando assim, gerar o máximo valor ao consumidor final. A força competitiva da rede vem da sinergia que emerge na integração das capacidades dos parceiros. Portanto, para uma eficiente Gestão da Cadeia de Abastecimento será preciso detetar e eliminar todos os “entraves”, que surjam ou possam surgir, ao longo da cadeia, facilitando o fluxo de tudo o que a atravessa: materiais, dinheiro, recursos e informação. A Figura 1 apresenta o progresso de uma Cadeia de Abastecimento construída de elos funcionais até à Cadeia de Abastecimento que é completamente integrada.

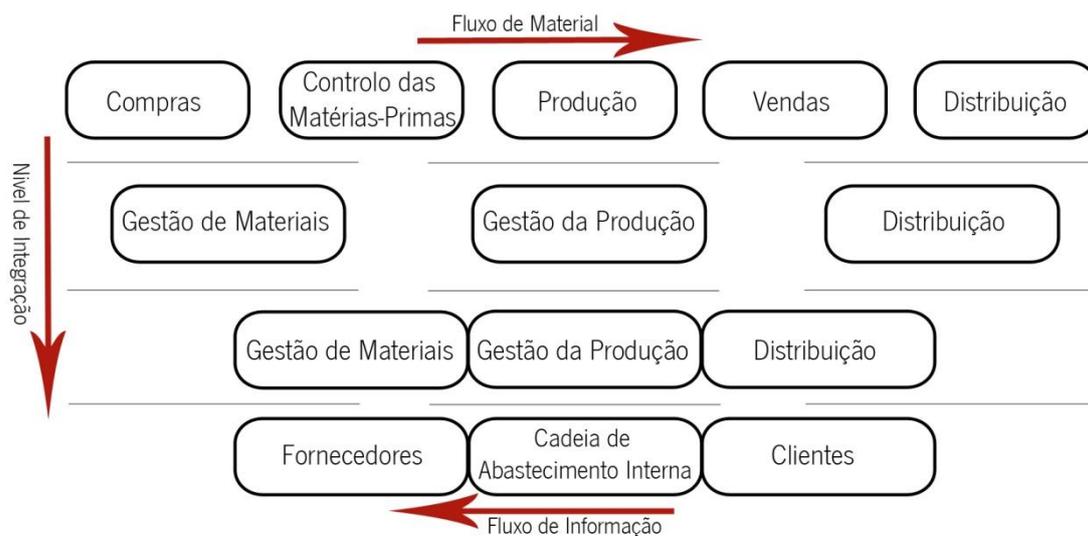


Figura 1 – Integração da Cadeia de abastecimento (Adaptado de Stevens, 1989)

Com esta integração, ambos os fluxos – material e informação – serão simplificados e otimizados, reduzindo os desperdícios e prazos de entrega.



2.1.1 Origem e Enquadramento

O termo Gestão da Cadeia de Abastecimento Logística surge na literatura pela primeira vez em 1982. No final dos anos 70, na procura de uma solução que reduza o inventário e ao mesmo tempo aumente a qualidade do serviço ao cliente, Keith Oliver, consultor da *Booz Allen Hamilton*, desenvolve o *Integrated Inventory Management (I²M)*, que tem como objetivo derrubar as barreiras que separam os departamentos de produção, marketing, distribuição, vendas e finanças. Mais tarde, numa reunião de direção, Keith Oliver partilha a sua visão com a sua equipa, no entanto, esta tem dificuldade em entender o significado do termo *I²M*. Interpelado pela restante equipa sobre o significado da sua visão, Oliver, define-a como: “*a gestão de uma cadeia de abastecimento, como se fosse uma única entidade, não um grupo de funções distintas*”. Foi então que a equipa propôs um novo nome, passando-se a intitular de Gestão da Cadeia de Abastecimento. O conceito foi explicado publicamente, por Keith Oliver, em 1982 (Laseter & Oliver, 2003). A partir daí, a Gestão da Cadeia de Abastecimento passa a ser um tema abordado por diversos autores (Sherer, 2005). No ano de 1985, começa-se a ter uma visão mais abrangente da Gestão da Cadeia de Abastecimento, olhando para o fluxo de mercadorias desde o produtor para o consumidor, como uma única entidade, em vez de um conjunto de segmentos ligados entre departamentos – compras, produção, distribuição e vendas (Houlihan, 1985).

Em 1996, nasce o *Supply-Chain Council (SCC)* fundado por 69 empresas membro, lançando um ano depois o modelo *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* (Figura 2), com o objetivo de resolver, melhorar e comunicar práticas de gestão da cadeia de abastecimento dentro e entre todas as partes interessadas de cada organização (CSS, 2010). No final dos anos 90, começa-se a introduzir a Gestão da Cadeia de Abastecimento no programa de alguns MBAs e são inaugurados dois jornais focalizados para o tema: o “*Supply Chain Management: An International Journal*” e o “*Supply Chain Management Review*” (Sherer, 2005). Na mesma altura, algumas organizações começam a olhar com mais atenção para o fornecedor final da cadeia. Passando a ser, não apenas um fornecedor de materiais, mas também parte integrante na redução de custos, inovação e desenvolvimento do produto (Laseter & Oliver, 2003). Em 2005, o *Council of Logistics Management* passa a denominar-se *Council of Supply Chain Management Professionals*.



Figura 2 – O Modelo SCOR (adaptado de SCC, 2010)

Paralelamente a tudo isto, a ocorrência de alguns acontecimentos históricos nos últimos 25 anos, como a Globalização, o desenvolvimento das tecnologias de informação e o aumento da exigência do consumidor aumentaram o interesse da comunidade científica quanto à Gestão da Cadeia de Abastecimento (Handfield & Bechtel, 2002).

A liberalização dos negócios e as inovações na comunicação fizeram com que se aumentasse as oportunidades para retalhistas e marcas comprarem os seus produtos aos produtores distribuídos mundialmente, procurando os benefícios dos custos. Estas estratégias de *sourcing* fizeram com que as organizações se focassem apenas nas suas competências chave, deixando todas as outras atividades para os seus parceiros globais (Handfield & Bechtel, 2002). No entanto, a globalização trouxe uma enorme competitividade global, assim para além das estratégias de *sourcing*, as organizações viram-se obrigadas a investigar outras estratégias para a criação de uma cadeia de rápida resposta ao consumidor.

A importância do tempo como uma arma competitiva foi reconhecida há algum tempo (Stalk, 1988). A habilidade de satisfazer a procura do consumidor, em tempos cada vez mais curtos, e assegurar que a cadeia de abastecimento possa estar sincronizada para ir ao encontro de uma procura variável, é claramente de importância crítica nesta era de competição baseada no tempo. A filosofia *Lean Manufacturing* tem como principal objetivo a identificação e eliminação sistemática de desperdícios através da melhoria contínua, possibilitando também o aumento da flexibilidade e da competitividade das organizações (Wormack & Jones, 1996).



Muitos dos princípios desta filosofia têm vindo a ser implementados com sucesso, principalmente nas indústrias onde a procura é previsível, a variedade é baixa e o volume alto (Christopher & Towill, 2000). No entanto nos dias de hoje para se conseguir responder às necessidades do mercado é necessária além de velocidade, um grande nível de flexibilidade e agilidade (Nagel & Dove, 1991). Agilidade segundo Naylor, et al. (1999) significa usar o conhecimento do mercado e uma empresa virtual, para explorar oportunidades lucrativas num nicho de mercado volátil. Childerhouse & Towill (2000) argumentam que a adoção dos princípios *lean* são apropriados para produtos básicos onde a procura possa ser prevista e os princípios *agile* adequados para produtos inovadores onde a procura é imprevisível. Embora distintos, ambos os princípios podem ser e têm sido combinados com sucesso no desenho de algumas cadeias de abastecimento (Naylor, et al., 1999). Esta combinação das duas filosofias na estratégia da mesma cadeia de abastecimento denomina-se de *Leagile Supply Chain*. Ela é defendida por diversos autores como necessária em algumas cadeias de abastecimento (Naylor, et al., 1999) (Kisperska-Moron & de Haan, 2011). O conhecimento do mercado em que cado elo está envolvido e a posição do *decoupling point* são as características chave apontadas para a determinação da filosofia a adotar pelos diferentes elos da cadeia de abastecimento.

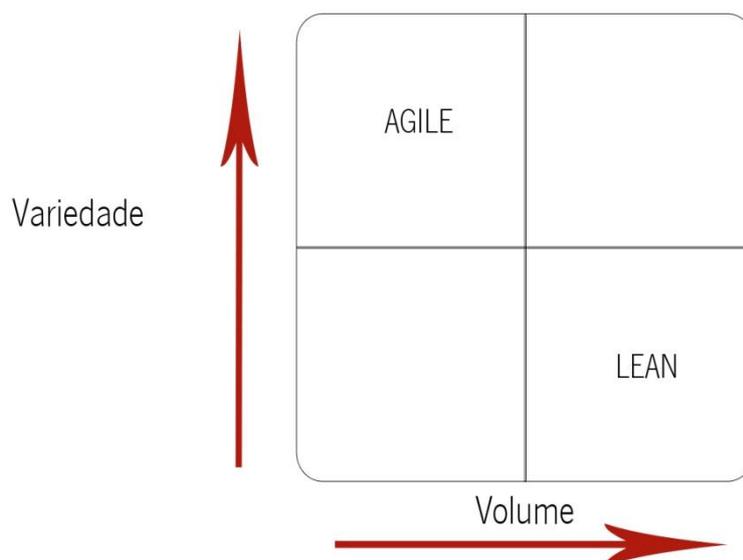


Figura 3 – Comparação dos paradigmas *lean* e *agile*

“Hoje em dia a competição dos mercados não é mais baseada na Empresa versus empresa, mas sim na Cadeia versus Cadeia” (O'Marah, 2001).

2.1.2 *Lean Supply Chain*

O paradigma *Lean* procura instalar no seio de cada organização, uma filosofia focada na melhoria contínua da satisfação do consumidor. Assim, as empresas investigam e implementam, continuamente, novas formas de combater o desperdício existente durante o processo produtivo, de forma a oferecer um produto pelo preço e tempo pedidos pelo cliente.

Origem e Enquadramento

O termo *Lean* surgiu no TPS – *Toyota Production System*, introduzido por volta da década de 50 na empresa Toyota. Depois de uma análise aos processos produtivos da época, a equipa da Toyota, liderada pelo Engenheiro Taiichi Ohno, pretendia conciliar a qualidade dos processos de produção artesanal e a quantidade da produção em massa. Assim, foi criado o *Lean Thinking* que “combina as vantagens das produções artesanal e em massa, evitando os altos custos dessa primeira e a rigidez desta última” (Wormack & Jones, 1996). Os principais objetivos desta filosofia são a melhoria contínua da empresa e utilizar menos ou o mínimo de tudo o que seja necessário para a produção de um bem ou a prestação de um serviço (Hayes & Pisano, 1994). Isto assenta num dos pilares da filosofia, a produção *Just-In-Time* (JIT) que significa produzir apenas o necessário, na quantidade necessária e no período necessário. Para se chegar ao mínimo de tudo o que seja necessário para o produto final, segundo esta filosofia, têm de se eliminar todas as operações que não acrescentam valor ao produto. Para isso primeiramente terá de se detetar todo o desperdício, incluindo o tempo, existente no processo produtivo. Wormack & Jones (1996) desenvolveram a ideia de um conceito *lean* como um grupo de indivíduos, funções e de empresas legalmente separadas mas operacionalmente sincronizadas.



Princípios

O pensamento *lean* procura oferecer um produto de valor acrescentado ao consumidor, para isso desenvolveram-se técnicas e ferramentas que assentam em cinco princípios (Wormack & Jones, 1996):

1. **Valor:** Proporcionar ao consumidor, no momento e preço exatos, aquilo que ele deseja. Tudo que não corresponde aos requisitos do cliente, não gera valor e tem de ser desprezado – desperdício;
2. **Fluxo de Valor:** Especificar todas as atividades realizadas durante todo o processo produtivo e eliminar os desperdícios detetados;
3. **Fluxo contínuo:** Estabelecer um fluxo contínuo no processo produtivo, eliminando os desperdícios – tempo e *stock*.
4. **Produção *pull*:** Produzir apenas o que é pedido pelo consumidor, eliminando *stocks*.
5. **Perfeição:** Criar um contínuo fluxo de valor, focado na melhoria contínua de modo à contante deteção e eliminação de desperdícios.

Desperdícios

O termo desperdício – *muda* em japonês – é definido, nesta filosofia, como toda a atividade que não acrescenta valor ao consumidor (Ohno, 1988). Segundo Ohno (1988) existem sete tipos de desperdícios (Figura 4) que ocorrem durante o processo produtivo: excesso de produção, inventário, esperas, defeitos, processamento desnecessário, movimentação desnecessária e transporte.



Figura 4 – Os sete desperdícios

- **Excesso de produção:** Produzir mais ou antes do necessário. Este desperdício tem diversos custos associados – armazenamento, matéria-prima, uso de recursos, desvalorização do produto – e tem contribuição direta em todos os desperdícios;
- **Inventário:** Acumular matérias-primas, WIP e produtos acabados. A produção não está nivelada com o ritmo de consumo do mercado – planeamento *push flow*. Esta acumulação de *stocks* contribui para outros desperdícios – movimentação desnecessária dos colaboradores e transporte de materiais.
- **Esperas:** Período de tempo em que determinado fluxo indispensável no processo produtivo (materiais, recursos ou informação) não se encontra disponível quando expectável. As suas causas podem dever-se a falta de material, avarias e tempo de *setup*.
- **Defeitos:** Consiste em todo o material, tempo e energia envolvidos na produção e reparação de não conformidades. Este desperdício contribui para a insatisfação do cliente.
- **Processamento desnecessário:** Ocorre quando se realiza alguma atividade ou se utiliza algum recurso que vai para além do que o consumidor pretende.
- **Movimentação desnecessária:** Toda a movimentação realizada pelos colaboradores ou recursos que não acrescenta valor ao produto.



- **Transporte:** Excesso de transporte dos materiais e recursos usados durante o processo produtivo. A minimização do transporte é uma prática que acrescenta valor ao consumidor.

Técnicas e Ferramentas

Na indústria há inúmeros exemplos da aplicação de várias técnicas e ferramentas associadas à filosofia *lean*. Estas assentam nos princípios básicos desta mentalidade e embora estas ajudem a sustentar o pensamento *lean*, foram desenvolvidas pelo TPS (Boyle, et al., 2011). De seguida apresentam-se alguma delas: 5S, Gestão Visual e *Value Stream Mapping* (VSM).

5S

Os 5S (Figura 5) dizem respeito a uma metodologia que assenta na manutenção de um local de trabalho organizado e arrumado. A principal motivação para a implementação desta técnica é o aumento da produtividade da organização. Por detrás do termo estão cinco palavras japonesas:

- ***Seiri*:** Selecionar apenas o material necessário ao posto de trabalho e eliminar o restante;
- ***Seiton*:** Organizar e identificar o local para o material necessário;
- ***Seiso*:** Limpar e arrumar o posto de trabalho;
- ***Seiketsu*:** Estabelecer a normalização das atividades;
- ***Shitsuke*:** Autodisciplinar para sustentar os 4S anteriores.

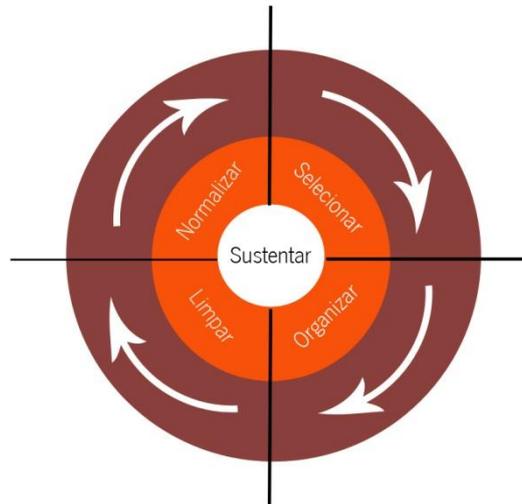


Figura 5 – 5S

Com esta filosofia não se pretende apenas manter o local de trabalho limpo. Ela contempla, também, a melhoria contínua. Assim para além de se manter um ambiente limpo e organizado – apenas os recursos necessários estão disponíveis e identificados no seu local pré-definido – pretende-se promover a criatividade e as condições ergonómicas do trabalhador. Esta motivação do trabalhador irá contribuir diretamente para o aumento da produtividade (Gapp, et al., 2008).

Gestão Visual

A Gestão Visual tem como principais características a linguagem de fácil acessibilidade e rápida percetibilidade. Deve permitir que toda a informação seja transparente, de modo que todos os colaboradores possam entender a mesma coisa. Esta comunicação visual contempla: a indicação do local onde o equipamento e material devem estar, sistemas *kanban*, quadros que mostrem constantemente as métricas atualizadas e coloração que transmita uma direta compreensão (Jusko, 2011).

Com a implementação desta filosofia na forma de comunicação, os colaboradores conseguem facilmente identificar necessidades de produção e problemas, permitindo assim que comuniquem com os seus superiores sempre que ocorra qualquer anomalia. Uma vez que o



homem compreende muito mais facilmente informações captadas pela visão, a gestão visual permite que compreenda muito melhor o pretendido (Kennedy & Widener, 2008).

Value Stream Mapping

O VSM é uma ferramenta que permite resumir todo o processo produtivo que ocorre dentro de uma empresa. Neste mapa consegue-se visualizar a informação relativa ao fluxo de materiais e informação de toda a cadeia de valor, desde o momento de encomenda por parte do cliente, até à entrega em forma de produto final.

A principal motivação para a construção deste mapa é identificar as fontes de desperdício existentes no processo atual. Segundo Rother & Shook (1996) o desenho do VSM assenta em quatro passos:

1. Definir e escolher o produto ou família de produtos;
2. Desenhar o VSM do estado atual;
3. Desenhar o VSM do estado futuro;
4. Criar um plano de trabalhos para tornar o VSM do estado futuro no VSM do estado atual e implementar esse plano.

2.1.3 *Agile Supply Chain*

A agilidade é a habilidade de uma organização responder rapidamente às mudanças na procura, em termos de volume e variedade, conseguindo assim, estudar e servir mercados voláteis e imprevisíveis (Christopher, 2000).

Origem e Enquadramento

A filosofia *Agile Manufacturing* embora não tenha uma origem industrial muito bem definida (Stratton & Warburton, 2003) foi criada por um grupo de investigadores do *Iacocca Institute* em 1991. Nessa altura, o principal objetivo para a criação desta filosofia era implementar uma nova mentalidade na indústria americana, para que esta voltasse a distanciar-se dos seus principais competidores, principalmente da ameaça da indústria japonesa nos anos

70 e 80 com a consolidação da filosofia *lean*, mas também da ameaçadora unificação dos mercados europeus aquando do crescimento da Comunidade Económica Europeia (CEE) (Kisperska-Moron & de Haan, 2011; Nagel & Dove, 1991). Para isso, defendiam uma estratégia que se identificasse com as características do mercado da época, um mercado de rápida resposta, grande variedade e imprevisibilidade nos produtos (Yusuf, et al., 1999).

Nagel & Dove (1991) procuravam mostrar que havia uma necessidade de aproximar os processos produtivos e integrá-los com outros sectores da empresa, e posteriormente com outros sectores de diferentes empresas – independentemente do seu ramo industrial – dentro de um só sistema. Para esta construção, as indústrias teriam de trabalhar em conjunto, mesmo enquanto competidores do mesmo sector. Assim, quando o sistema começasse a funcionar eficientemente iria permitir que as organizações conseguissem responder fácil e rapidamente às necessidades de um ambiente competitivo de rápida transformação, trazendo benefícios para toda a indústria. A criação desta infraestrutura irá viabilizar a formação das empresas ágeis, capazes de acompanhar as constantes alterações das características do mercado global. Os autores argumentam ainda que, para a implementação deste paradigma terá de haver, necessariamente, “*um esforço conjunto, coordenado pela indústria, apoiado pelo público e com a cooperação do governo e instituições académicas*”. Além de toda esta colaboração, a agilidade só é conseguida através da integração de três recursos: tecnologia, gestão e força de trabalho. A combinação de todas estas características irá criar a *Agile Manufacturing* que possibilitará uma produção de baixo custo, reduzidos prazos de entrega, alta qualidade e personalização. Características essenciais para o sucesso no futuro.

Após a publicação do relatório do *Iacocca Institute*, várias publicações sobre a *Agile Manufacturing* surgem na literatura. Embora alguns autores olhem para a agilidade apenas como uma filosofia de produção (Goldsby, et al., 2006; Vázquez-Bustelo, et al., 2007), outros defendem que este é compatível com outros métodos produtivos, tais como o *lean* (Katayama & Bennett, 1999; Krishnamurthy & Yauch, 2007). Jin-Hai, et al. (2003) têm uma perspectiva evolutiva do aparecimento da filosofia, defendendo que primeiramente surgiu a produção em massa, depois o pensamento *lean* e agora o *Agile Manufacturing*, este ponto de vista evolucionário é apoiado por outros autores como Hormozi (2001). No entanto, em toda a bibliografia revista do tema, a opinião é unânime ao referir que para enfrentar o mercado atual é necessária a instalação de uma filosofia mais ágil no seio das organizações. Embora vários



autores apontem diferentes definições para agilidade, os principais pontos são partilhados (Yusuf, et al., 1999). Assim, uma cadeia de abastecimento ágil, apresenta:

- Elevada qualidade e produtos personalizados;
- Produtos e serviços com alta informação e valor acrescentado;
- Distribuição das principais competências;
- Receptividade nas questões sociais e ambientais;
- Tecnologia diversificada;
- Boa resposta à mudança e imprevisibilidade;
- Integração dentro e entre empresas da cadeia.

Características

Segundo Christopher (2000) uma cadeia de abastecimento ágil possui um número de características distintas. Ela é sensível ao mercado, isto é, capaz de interpretar e responder à procura real do mercado. Os desenvolvimentos ocorridos na filosofia das organizações sob a forma da *Efficient Consumer Response (ECR)* e a sua combinação com o avanço das Tecnologias de Informação (TI) permitem a obtenção, em tempo real, dos dados dos pontos de venda. Esta captura aumenta a habilidade das organizações, que conseguem responder diretamente ao mercado. Assim, toda a cadeia de abastecimento consegue planear atempadamente os seus processos com base nas atuais necessidades dos clientes, não tendo de fazer previsões baseadas no histórico, conseguindo assim a diminuição do nível de inventário e custos logísticos.

No entanto, para a cadeia ser cada vez mais sensível ao mercado e conseguir uma gestão mais eficiente, para além da partilha de informação entre parceiros, é indispensável haver uma cooperação entre os elos da cadeia. Assim, cada organização está, apenas, compenetrada no seu *core business*, possibilitando uma integração de processos ao longo de toda cadeia de abastecimento. Nesta empresa alargada há um relacionamento baseado na colaboração, na confiança e na transparência entre os stakeholders, que leva à eliminação de todas as barreiras entre os parceiros.

Christopher (2000) acrescenta ainda que hoje em dia os prémios vão para as empresas que “conseguem melhor estruturar, coordenar e gerir as relações com os seus parceiros numa rede comprometida para relacionamentos melhores, mais ágeis e mais próximos dos seus consumidores finais.”

2.1.4 *Leagile Supply Chain*

O desenho das cadeias de abastecimento é um fator fundamental para o sucesso e otimização da sua gestão. Vários autores afirmam que as características da procura são o principal argumento a ter em conta para decidir qual a política a adotar nas diferentes partes da cadeia de abastecimento (Bruce, et al., 2004; Naylor, et al., 1999; Christopher & Towill, 2000). Assim, a adoção dos princípios *lean* é apropriada para produtos usuais, onde a procura é nivelada e pode ser prevista e o uso dos princípios *agile* é pertinente para produtos inovadores, onde a procura é imprevisível (Naylor, et al., 1999). No entanto, devido à dificuldade de antever e planear a imprevisível procura do mercado, têm surgido na literatura defensores da combinação de ambos os paradigmas revistos anteriormente. Esta estratégia híbrida, onde há a combinação dos paradigmas no desenho da cadeia de abastecimento, denomina-se de *Leagile Supply Chain* (Stratton & Warburton, 2003; Krishnamurthy & Yauch, 2007; Childerhouse & Towill, 2000).

Decoupling Point

As cadeias de abastecimento tendem a ser estendidas com múltiplos níveis de inventário entre os pontos de produção e o mercado final. Isto deve-se, principalmente, à limitada visibilidade que as cadeias têm da procura real. É precisamente neste problema que os autores se baseiam para se decidir qual o paradigma a adotar nos diferentes pontos da cadeia. O chamado *decoupling point* (Figura 6) é o ponto que separa a parte da cadeia de abastecimento orientada para a procura real dos produtos, da parte da cadeia de abastecimento que se baseia nas previsões e planeamento. Ou seja, divide os elos da cadeia que trabalham para *stock*, dos elos da cadeia que trabalham para encomenda. Portanto, é também defendido como o ponto de separação entre os paradigmas *lean* e *agile* (Mason-Jones, et al., 2000).

Naylor, et al. (1999) argumenta que geralmente a jusante do *decoupling point* a procura é altamente variável e com grande variedade de produtos e que pelo contrário, a montante a procura é suavizada e com reduzida variedade. Isto indica que o ponto de diferenciação do produto está no *decoupling point* ou a jusante deste ponto. O mesmo autor completa o raciocínio, afirmando que o paradigma *lean* deve ser aplicado a montante e o paradigma *agile* a jusante do *decoupling point*. Esta opinião é partilhada por outros autores (Childerhouse & Towill, 2000; Agarwal, et al., 2006; Krishnamurthy & Yauch, 2007; Mason-Jones, et al., 2000).

A Figura 6 ilustra possíveis *decoupling points*. Conforme vamos descendo na Figura 6, vemos o *decoupling point* – que separa o planeamento baseado em previsões do planeamento baseado em procura real – aproximar-se cada vez mais do consumidor. Quando este ponto se encontra próximo do produtor, o inventário é realizado na forma de componentes ou materiais. Contudo, se o ponto se encontrar no final da cadeia, o inventário é mantido na forma de produto final. Christopher (2000) afirma que o objetivo de uma cadeia híbrida é manter um inventário numa forma genérica que possibilite a normalização do *WIP*, para que este apenas tenha que esperar pela respetiva montagem final ou personalização. Esta estratégia é denominada por *postponement*.

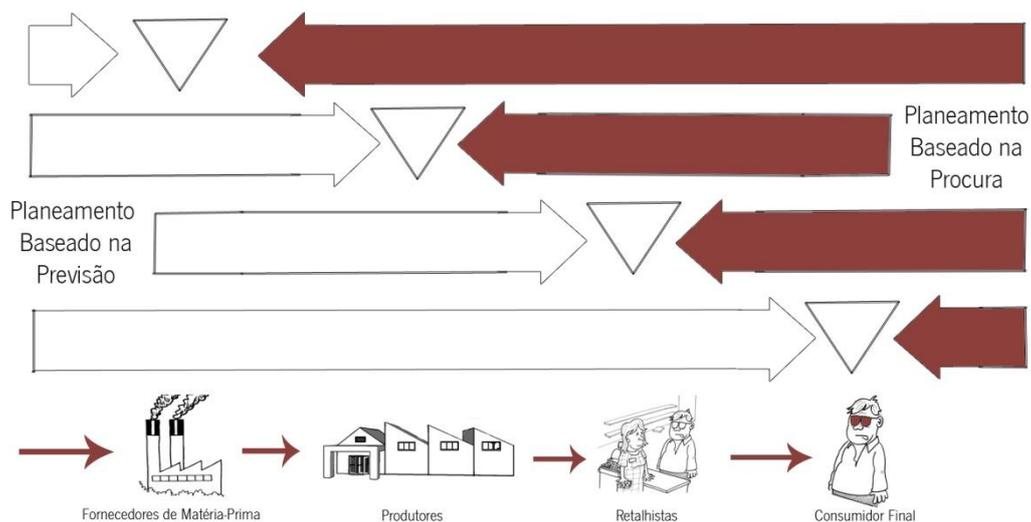


Figura 6 – *Decoupling points* e a estratégia de inventário (Adaptado de Christopher, (2000))

Postponement

Esta estratégia defende uma produção assente na montagem de componentes normalizados para todo o tipo de produtos, onde a montagem final ou customização do produto final é adiada até que se conheça o destino do produto final ou as necessidades do consumidor (Van Hoek, 1998).

O termo apareceu por volta dos anos 60 na literatura (Bucklin, 1965), no entanto apenas uns anos mais tarde, quando o mercado começou a ganhar as atuais características, o tema despertou maior interesse na comunidade (Zinn & Bowersox, 1988). Christopher & Towill (2000) apontam um menor *stock* total; uma maior flexibilidade na utilização das matérias-primas e componentes nos diferentes produtos finais e uma maior facilidade nas previsões, como principais vantagens. Afirmando ainda que a implementação desta estratégia permite oferecer uma grande variedade de produtos a um baixo custo.

No entanto, devido à necessidade de produzir materiais e componentes normalizados, a instalação desta estratégia exige muito mais que uma reconfiguração dos processos logísticos da cadeia de abastecimento. Assim, irão ocorrer alterações ao nível de *marketing*, do processo produtivo e nalguns casos até mesmo do próprio *design* do produto (Van Hoek, 1998). Para além destas modificações, o *postponement* não é uma solução adequada a todo o tipo de produtos e cadeias, exigindo portanto uma antecipada análise de investimento e *trade-offs* (Brun & Zorzini, 2009).

A procura no final da cadeia tem de ser claramente visível na parte de cima da cadeia e a informação partilhada, tem de basear-se em dados e tempo reais. Assim, para além de todas as estratégias vistas anteriormente, a gestão da cadeia de abastecimento é constantemente, e inevitavelmente, aliada a outras abordagens indispensáveis e estratégicas à sua eficiência. O desenvolvimento e uso dos Sistemas de Informação (SI) e as Relações Colaborativas dentro da cadeia de abastecimento são temas que complementam a gestão da cadeia de abastecimento (Agarwal, et al., 2006; Barratt, 2004; Christopher & Towill, 2000; Fu & Piplani, 2004).



2.1.5 Relações Colaborativas na Cadeia de Abastecimento

A importância das relações colaborativas entre os *stakeholders* da Cadeia de Abastecimento tem vindo a ser um tema discutido por vários autores. Na literatura recolhida pelo autor desta dissertação, a opinião é unânime quanto à importância do fortalecimento das relações entre os parceiros da cadeia. A Colaboração é reconhecida como um processo significativo que mantém a oportunidade da criação de valor, que poderá levar à Integração da Cadeia de Abastecimento (Fu & Piplani, 2004). Embora haja conhecimento que a sua implementação possa oferecer um potencial aumento no rendimento global da Cadeia de Abastecimento, a sua implementação não tem sido fácil. O estabelecimento de relações entre as organizações surge da necessidade de reduzir o tempo de ciclo e *stocks* de inventário e principalmente, conectar a procura do consumidor ao longo de toda a Cadeia de Abastecimento. Todos os elos devem ter uma visão global da cadeia e terá de coexistir transparência dentro e entre empresas, procurando-se maximizar o valor gerado. Ao longo da Cadeia de Abastecimento, os fluxos, de matéria-prima, *WIP*, produto acabado e informação, atravessam vários departamentos internos e organizações externas, muitas vezes cada uma destas, focada no seu próprio *core business*. No entanto, apesar do esforço das empresas, algumas razões como a desconfiança entre parceiros, que dificulta a honestidade e transparência na partilha de informações no tempo certo; a desorganização interna de algum elo da cadeia e mesmo a própria cultura da Cadeia de Abastecimento estão por detrás da dificuldade na implementação destas práticas colaborativas (Barratt, 2004; McCarthy & Golicic, 2002; Sabath & Fontanella, 2002).

As práticas de colaboração inter-organizacionais começaram no Japão, durante a Segunda Guerra Mundial. Nesta altura as organizações japonesas começaram a ser reguladas pelo Ministério para o Comércio Internacional, que estabeleceu uma nova forma de integração caracterizada pela informal, mas rigorosa cooperação entre as diversas empresas. Esta integração, efetuada pelo Governo, denominou-se de *keiretsu* e foi alvo de constantes estudos, que concluíam que os tempos de ciclo dos membros envolvidos eram significativamente inferiores que os seus concorrentes americanos (Ellram & Cooper, 1993). Assim, após esta descoberta e numa altura em que o clima económico Mundial se alterou, devido, sobretudo à Globalização, muitas empresas americanas, durante os anos 80 começaram a desenvolver

relações *win-win* com as suas parceiras na cadeia de abastecimento (Handfield & Bechtel, 2002).

As relações colaborativas dentro da cadeia de abastecimento foram alvo de constante estudo e evolução após os anos 80. As empresas procuravam diminuir o tempo de ciclo e alinhar as previsões à procura ao longo da cadeia de abastecimento, evitando assim o efeito *bullwhip*. O efeito *bullwhip* é o resultado da discrepância entre a procura real e a prevista, na forma de *stock* (Figura 7). Este não é um fenómeno recente, primeiramente introduzido por Forrester (1961), tem sido um dos principais problemas da indústria. Lee, et al. (1997) definem o efeito *bullwhip* como o fenómeno que ocorre quando as ordens de compra para os fornecedores tendem a uma variância maior do que as vendas do elo mais próximo do consumidor, causando uma perceção de distorção na procura, onde esta se propaga para os componentes superiores da cadeia de abastecimento, com uma variação mais acentuada. Assim, a variabilidade do nível de *stock* tem tendência a ser maior, quanto mais afastados estivermos do ponto de consumo.

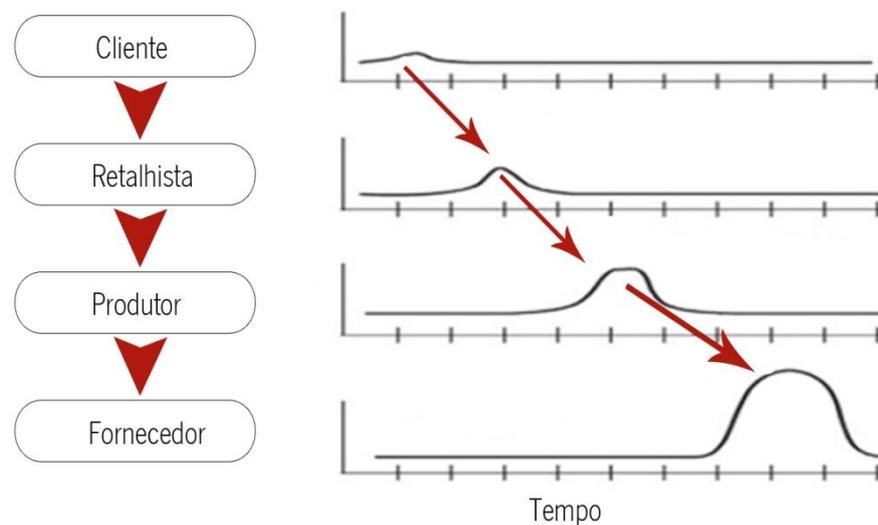


Figura 7 – O efeito *bullwhip*

Diversos autores estudaram as razões que levam a este efeito, mas desde o início Forrester (1961) sugere que como na maioria das vezes a procura prevista não se concretiza, as empresas acabam com excesso de produtos em *stock*, o que as levava, por exemplo, a reduzir



as suas compras. No entanto, perante uma situação de falta de *stock*, as empresas passavam a aumentar os seus pedidos, criando nos fornecedores uma falsa impressão de alta procura. Este reflexo vai sendo passado ao longo da cadeia de abastecimento, caracterizando o efeito *bullwhip*. Forrester (1961) acrescenta ainda, que este efeito tem tendência para acontecer quando estamos perante longos prazos de entrega do produto. As distorções na partilhas de informação dentro e entre organizações é apontado por muitos autores como a principal causa do efeito. No entanto, Lee, et al. (1997) aponta mais três possíveis causas para o acontecimento do efeito: a atualização da previsão da procura, o tamanho dos lotes e a flutuação dos preços.

Na procura de reduzir este efeito, encontram-se na literatura, várias medidas. O uso de *Electronic Data Interchange* (EDI), nomeadamente nos sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP), quando bem implementados, vem aumentar a qualidade e velocidade na partilha de informação dentro e entre empresas, possibilitando a atualização da previsão da procura em tempo-real. No entanto outras melhorias têm vindo a ser estudadas e implementadas, focadas também na redução do efeito, mas sobretudo no aumento do rendimento global da cadeia de abastecimento. Fransoo & Wouters (2000) apontam medidas como a redução do tempo de ciclo, a revisão dos procedimentos de encomenda e a limitação da flutuação dos preços. Neste contexto as relações colaborativas entre os parceiros da cadeia têm merecido destaque na literatura. A redução do efeito *bullwhip* e até mesmo do tempo de ciclo servem de motivação para a boa implementação desta cultura (Handfield & Bechtel, 2002).

As práticas colaborativas, começaram a estar mais presentes no início dos anos 90. Com a criação do *ECR* e o seu sucesso na indústria de distribuição de retalho, procurou-se expandir esta filosofia às demais indústrias. O objetivo era conseguir os resultados alcançados na sua primeira implementação, principalmente na partilha de informação estratégica, desenvolvimento de relações de confiança e oferta de um melhor serviço ao consumidor. O surgimento de novas abordagens colaborativas como o *Vendor-Managed Inventory* (VMI) ou *Continuous Replenishment Programmes* (CRP) e o *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR) surgiram dessa tentativa de expansão (Whipple & Russell, 2007). Estas três diferentes abordagens colaborativas – que serão seguidamente descritas pelo autor da dissertação – procuravam, essencialmente eliminar as barreiras e os erros que vinham aparecendo ao longo da cadeia e assim diminuir o tempo de ciclo da cadeia.

Vendor-Managed Inventory

O *VMI* ou *Continuous Replenishment* pode ser traduzido como *Stock Gerido pelo Fornecedor*, é uma prática industrial muito usada nos dias de hoje. Nesta filosofia, a política de inventário, de um elo da Cadeia de Abastecimento (produtor ou retalhista), é gerida pelo seu fornecedor, ou seja, é este quem decide a quantidade e a data do abastecimento do seu cliente. As principais vantagens desta técnica de planeamento são a diminuição do efeito *bullwhip*, descrito em cima e a respetiva redução nos custos logísticos. Esta abordagem ficou popularizada no final dos anos 80, quando foi implementada pelas empresas *Wal-Mart* e *Procter & Gamble* (Waller, et al., 1999). Desde então, muitas outras organizações começaram a usar esta estratégia (de Toni & Zamolo, 2005; Watson, 2005).

Nesta iniciativa, como o próprio nome indica, é o fornecedor quem decide o nível de inventário apropriado para cada produto ou matéria-prima fornecida ao cliente, bem como a sua política de gestão. Para isso, o fornecedor terá acesso à informação do estado do inventário, partilhada e disponibilizada em tempo real, pelo seu cliente. No entanto, para o seu correto funcionamento, terá de haver condições de acordo estabelecidas entre os parceiros, como por exemplo o cliente deverá acertar certos requisitos de nível de serviço e/ou espaço, que terão de ser tomados em conta pelo fornecedor (Sari, 2007).

Esta cooperação trará vantagens para ambos os parceiros, do ponto de vista do cliente, além de maior disponibilidade do produto e nível de serviço, também irá originar mais baixa monitorização do inventário e custos de encomenda (Lee, et al., 1997). Por outro lado, além da redução do efeito *bullwhip*, o fornecedor terá uma maior eficiência no uso da sua capacidade de produção e também uma melhor sincronização no planeamento do reabastecimento. (Waller, et al., 1999). No entanto, existem alguns exemplos de insucesso na implementação desta abordagem. Algumas das razões que resultaram nestas parcerias menos bem-sucedidas são apontadas por Aviv (2002), que sugere a falta de partilha de informação completa como a principal causa do insucesso de alguns programas de *VMI*, principalmente devido ao pobre desempenho na avaliação da previsão por parte do fornecedor.

Para uma eficiente implementação desta cooperação, como em outras filosofias colaborativas, tem que se analisar se o elo escolhido para estabelecer a parceria está



enquadrado com a cultura colaborativa e tem uma visão global da cadeia de abastecimento. As partes envolvidas têm de analisar a melhor política para a gestão do inventário e assim estabelecer os aspetos contratuais. Para um eficiente *VMI* a partilha de informação por parte do cliente tem que ser em tempo real, com toda a informação necessária para o cálculo da previsão por parte do seu fornecedor. Assim, o investimento em tecnologia, como sistemas *EDI* ou Internet, sistemas de *tracking* e identificação do produto (código de barras ou *Radio-Frequency Identification (RFID)*) são imprescindíveis para o sucesso da implementação desta abordagem (Waller, et al., 1999).

O sucesso desta prática é comum em inúmeras indústrias dos mais diferentes ramos. No entanto para atingi-lo, as empresas têm de definir a posição de cada uma, até estarem perante um relacionamento *win-win*.

Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment

O *CPFR* pretende maximizar o rendimento global da cadeia, procurando também aumentar o valor oferecido ao consumidor. Esta motivação leva os elos da cadeia à constante partilha de informação entre as partes envolvidas. Os elementos chave para se conseguir cumprir os objetivos desta filosofia, como o próprio nome indica, são o planeamento, a previsão e o reabastecimento de toda a cadeia de abastecimento. Esta abordagem segue a seguinte lógica: se os fornecedores têm melhor visibilidade da previsão de vendas dos clientes, então eles conseguem planear melhor as suas operações internas. No mesmo sentido, se os fornecedores têm melhor visibilidade sobre a previsão das encomendas dos clientes, então conseguem planear melhor o reabastecimento (Sheffi, 2002).

Esta prática é considerada por muitos autores como a mais evolutiva de todas as práticas colaborativas (Barratt & Oliveira, 2001). Desde que emergiu, em 1995, o *CPFR* tem sido utilizado nas mais diversas indústrias. Nesse ano, a primeira implementação desta cooperação envolve cinco organizações, *Warner-Lambert*, *Wal-Mart*, *SAP*, *Manugistics* e *Benchmark Partners* (Barratt & Oliveira, 2001). Em 1997, o *Voluntary Interindustry Commerce Solutions (VICS)* cria um subcomité para desenvolver o *CPFR*, como uma norma da indústria. A partir do ano seguinte o *VICS* começa a publicar as orientações necessárias à implementação desta prática industrial, as quais vão sendo atualizadas (VICS, 2004).

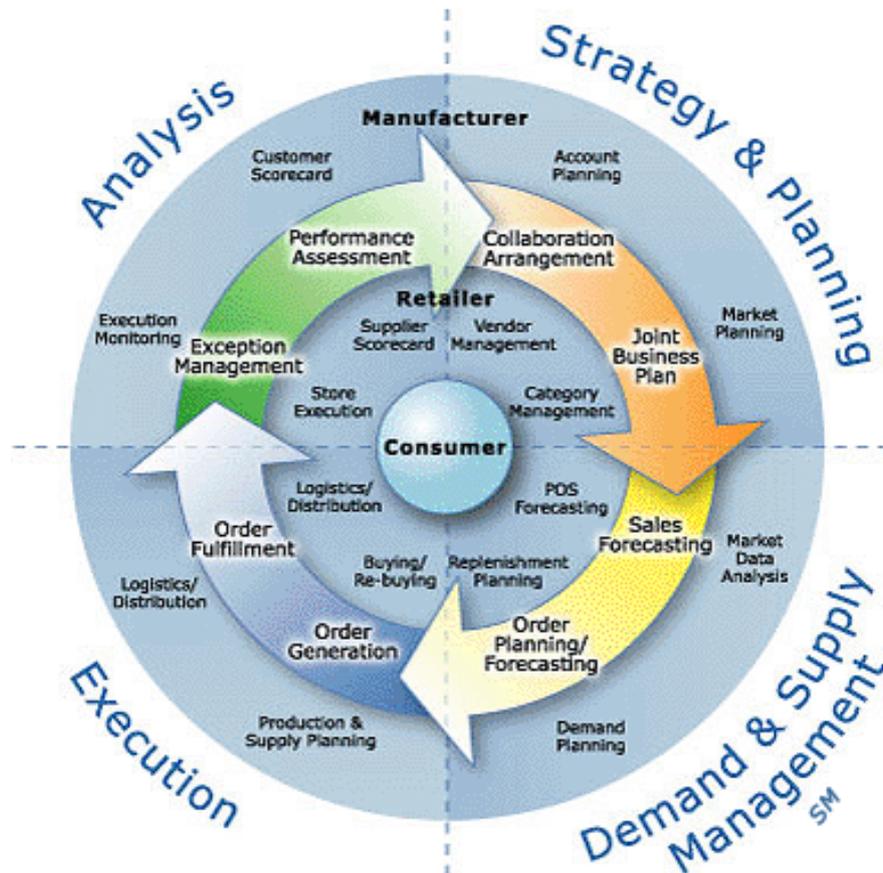


Figura 8 – Ciclo CPFR

O *CPFR* procura coordenar a informação ao longo da cadeia de abastecimento, desde os pontos de produção até aos canais de venda (Figura 8). Deste modo, a parte mais abaixo na cadeia, partilha constantemente a informação acerca das suas previsões, promoções e vendas às partes interessadas, conseguindo estas, planejar melhor as suas atividades. Este ciclo deve continuar ao longo da cadeia. A boa implementação desta estratégia leva à redução dos custos logísticos e evita a rutura de *stocks* (Fildner, 2003; Barratt & Oliveira, 2001; Whipple & Russell, 2007).

2.2 SISTEMA DE GESTÃO DE ARMAZÉM

A armazenagem é um processo fundamental para o equilíbrio da oferta e da procura. Para se diminuir os custos logísticos e ao mesmo tempo se satisfazer a procura, é necessário manter uma eficiente gestão do armazém que facilite a análise dos *trade-offs* que surgem nas



diferentes situações. As quatro maiores atividades de armazém segundo Gu, et al. (2010) são: receção, armazenagem, *picking* e expedição.

Para um eficaz sistema de gestão de armazém é necessário um eficiente *layout* do armazém. Durante a sua projeção deve ter-se em conta cinco fatores de decisão (Figura 9):

- A estrutura geral do armazém – determina o fluxo de materiais que ocorre dentro do armazém e nos departamentos;
- A dimensão do armazém e seus departamentos – determina o espaço necessário do armazém e entre este e os seus departamentos;
- A disposição exata de cada departamento – determina a configuração de cada departamento de modo a tornar a rotação do armazém mais eficiente;
- O equipamento do armazém – determina o nível de automação necessário do equipamento;
- As estratégias operacionais – decidem a política a adotar para os diferentes componentes.

Grande parte dos custos logísticos é atribuída durante a construção do armazém. Por esta razão, é importantíssimo ter em conta os critérios definidos em cima, aquando da sua projeção (Rouwenhorst, et al., 2000). No entanto, muitas das vezes, diversos erros são detetados após a sua construção e o armazém não tem flexibilidade para responder aos diferentes tipos de encomenda, sendo necessário recorrer a um investimento extra. As políticas de armazenamento são o fator que mais vezes é alterado e estudado.

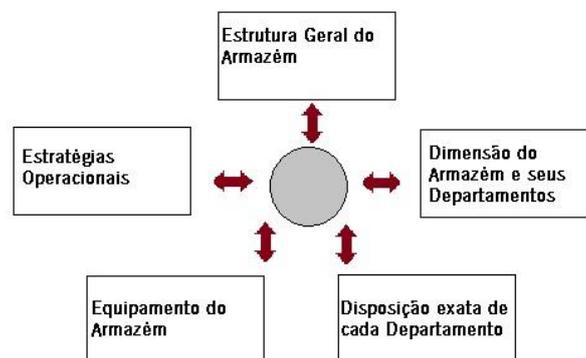


Figura 9 – Fatores para a Conceção de um Armazém (adaptado de Gu, et al. (2010))

A estratégia operacional do armazém é escolhida com o intuito de aumentar a eficiência do armazém. Assim, várias políticas podem ser adotadas consoante o tipo e características dos produtos que lá são alocados. Segundo Dekker, et al. (2004) as três políticas usadas no armazenamento são a armazenagem aleatória, a armazenagem dedicada e a armazenagem agrupada. Na armazenagem aleatória aloca-se cada produto num espaço vazio e arbitrário. Por outro lado, segundo a armazenagem dedicada, cada produto é alocado numa localização pré-definida. A armazenagem agrupada os produtos encontram-se armazenados por diferentes tipos, características, diferente rotação, entre outros possíveis grupos.

A análise *ABC*, bem como outras análises estatísticas baseadas no histórico da organização, ajudam a agrupar os diferentes tipos de produtos. No entanto, para se obter uma eficiente gestão ao nível do armazém, também é imprescindível o uso da tecnologia aliada à configuração do armazém. É necessária a constante actualização do nível de inventário de todos os produtos, bem como a sua fácil visibilidade. Toda a informação do armazém deve constar no sistema integrado da empresa, para que as partes interessadas nesta informação tenham fácil acesso ao estado e localização de todos os produtos. Desta forma, é necessário ter em conta a transmissão da informação aquando das atividades de processamento e monitorização do armazém.

2.2.1 Análise *ABC*

Elaborada por Vilfredo Pareto, no fim do século XIX, a regra de Pareto tem como fundamento a distribuição de riqueza não uniforme. Segundo o seu criador, 80% da riqueza estava concentrada em apenas 20% da população. Este princípio tornou-se numa ferramenta de gestão, apoiando as tomadas de decisões nas mais diversas áreas.

A aplicação desta análise na gestão de inventário procura diferenciar o tipo de produtos que merecem maior (tipo A) ou menor controlo (tipo C). Esta classificação pode ter em conta diversos critérios, como maior procura ou valor. Assim, os produtos do tipo A devem ser revistos com elevada frequência, o tipo B com frequência intermédia e nos produtos do tipo C devem ser tomadas simples políticas de gestão.



No entanto a implementação tem de ter sempre em conta diversos fatores, como por exemplo: dificuldade no reabastecimento (pouca oferta ou longos períodos de reposição), variação da procura, obsolescência, grande volume e grau de criticidade para a empresa.

2.3 INDÚSTRIA TÊXTIL E VESTUÁRIO

As cadeias de abastecimento da Indústria Têxtil e Vestuário são conduzidas pelas grandes marcas e retalhistas que têm tremendo poder na determinação do preço, qualidade, entrega e nas condições laborais dos fornecedores e produtores ao longo da cadeia. Elas são segmentadas por grandes e pequenas margens de lucro, consoante subimos pela cadeia. Os retalhistas e as marcas mantêm grandes margens de lucro, devido ao elevado risco apostado na inovação, *marketing* e *retailing*. As matérias-primas, os processos de transformação, o acabamento e embalagem são subcontratados aos fornecedores e aos produtores *low-cost* distribuídos mundialmente. O resultado é um enorme crescimento no número de produtores, aumentando a competitividade entre as cadeias de topo (Hussain, et al., 2009).

Esta indústria é caracterizada pela sazonalidade no lançamento das produções. O consumidor foi habituado à oferta de duas coleções (primavera-verão e outono-inverno) por parte dos retalhistas, estrategicamente lançadas no início das estações do ano. Normalmente, desde o desenvolvimento de uma coleção para duas estações do ano, à sua colocação no mercado, distam, aproximadamente, seis meses. Este sector é também caracterizado pela rápida deterioração do *stock*, o que obriga os retalhistas a constantes promoções nos produtos com pouca rotatividade, bem como ao escoamento dos mesmos em estabelecimentos próprios para esta estratégia, os chamados *Outlets*. Todas estas características tornam a tarefa de ajustar a oferta com a procura ainda mais difícil (Chaudhry & Hodge, 2012). Assim, uma boa gestão da cadeia de abastecimento torna-se essencial para elevar as margens de lucro das cadeias.

A cadeia de abastecimento do sector é maioritariamente constituída por cinco grandes componentes, conforme se verifica na Figura 10. O processo geralmente inicia-se com o desenvolvimento do produto, onde se decide os materiais e o *design* do produto. Aqui implementa-se o conhecimento recolhido das coleções apresentadas nos grandes centros de moda (Paris, Nova Iorque e Milão), bem como em feiras, revistas, entre outras fontes. Segue-se a produção do protótipo (amostra), onde os retalhistas avaliam o sucesso do produto e fazem

uma previsão da sua procura. De seguida, esta previsão é distribuída para os produtores, sob a forma de encomenda. Após a produção e embalagem, o produto é expedido até ao Centro de Distribuição e de seguida distribuído para o respetivo canal de venda, onde pode ser adquirido pelo consumidor.

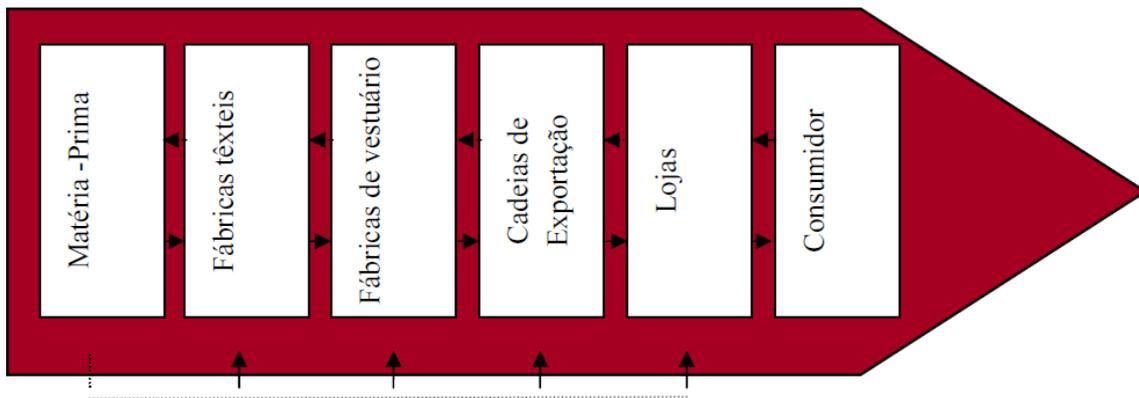


Figura 10 – Cadeia de Abastecimento da ITV

Devido às suas características, a cadeia de abastecimento neste sector é complexa por natureza o que diminui a eficiência da mesma. Para corresponder a oferta à procura do consumidor, as cadeias especializadas têm centrado a sua estratégia na eficiência das suas cadeias e como resultado conseguem encurtar o ciclo de vida dos seus produtos.

2.3.1 Exemplos de estratégias na Gestão da Cadeia de Abastecimento

As principais cadeias de vestuário adaptaram as suas cadeias de abastecimento a uma estratégia denominada *fast fashion*, que combina a habilidade de estabelecer uma cadeia de abastecimento ágil, com a incorporação de muitas características *lean*, o que possibilita a resposta a uma procura diversificada e personalizada (Christopher, 2000; Bruce, et al., 2004; Naylor, et al., 1999). A maioria dos retalhistas estão sistematicamente a redesenhar as suas cadeias de abastecimento para conseguirem responder com rapidez ao mercado. A Integração Vertical, baseada na criação de relações *win-win*, transparência na partilha de informação e de recursos aliadas ao constante desenvolvimento tecnológico, possibilita a diminuição dos prazos



de entrega e ao mesmo tempo, alcançar uma grande flexibilidade e manter o inventário e o risco da moda no mínimo (Gibbon & Thomsen, 2005; Inditex, 2011).

Fast Fashion

Nesta estratégia, os retalhistas têm uma ágil capacidade de resposta aliada a algumas características *lean* (Christopher & Towill, 2000). O fator velocidade é colocado acima do fator custo de produção. Assim, as cadeias são abastecidas, maioritariamente por fornecedores próximos dos seus centros de distribuição, sendo abastecidas pelos países com baixos custos laborais, apenas, nos produtos mais básicos e abrangentes (Abernathy, et al., 2000; Gibbon & Thomsen, 2005; Christopher, 2000). Este modelo de negócio também assenta numa integração vertical de toda a cadeia de abastecimento, onde se transfere e/ou partilha alguns processos do desenvolvimento do produto com os seus fornecedores locais. O somatório de todas estas decisões resulta numa diminuição dos prazos de entrega dos seus produtos, num baixo nível de inventário e numa rápida rotatividade e resposta às tendências da moda (Bruce, et al., 2004).

Postponement

Outra estratégia usada na gestão da cadeias de abastecimento deste sector é o *postponement*, Podendo ser conciliada com a estratégia anteriormente abordada pelo autor desta dissertação, a implementação deste método consiste em adiar o *decoupling point* até se conhecer mais características do mercado. Na indústria do vestuário as cadeias adiam o processo de tingimento das suas peças. Deste modo conseguem baixar o nível de inventário e rapidamente responder às necessidades dos consumidores (Naylor, et al., 1999; Christopher, 2000).

2.4 ANÁLISE CRÍTICA

Na literatura há diversas opiniões acerca da gestão da cadeia de abastecimento, sendo um tema abordado com alguma subjetividade por parte dos autores. Stuart (1997) e Dossenbach (1999) argumentam que a gestão da cadeia de abastecimento deve ser sobretudo focada nas relações dos parceiros envolvidos e menos nas estratégias baseadas em paradigmas

como o *agile* e o *lean*. Outros autores, como Barratt (2004) e Hoole (2005) concordam que a colaboração é uma maneira eficiente de aumentar a produtividade, mas apontam diversos problemas que dificultam a sua implementação na cadeia. Propõem também que a escolha dos parceiros com quem estabelecer um relacionamento é um dos fatores decisivos na criação de uma relação *win-win* e que esta é difícil de implementar.

Nagel & Dove (1991) não são claros na caracterização de uma organização *agile*. Por um lado eles caracterizam-na como uma filosofia diferente e revolucionária, no entanto atribuem algumas características baseadas na filosofia *lean manufacturing*, como por exemplo: “as máquinas são rapidamente reprogramadas para a produção de novos produtos em muitas variações” (Nagel & Dove, 1991, p. 2). Segundo Krishnamurthy & Yauch (2007) existem três pontos de vista acerca dos paradigmas *lean* e *agile*: “*aqueles que acreditam que eles são conceitos mutuamente exclusivos e distintos que não podem co-existir; aqueles que acreditam que eles são estratégias mutuamente apoiadas; e aqueles que acreditam que a filosofia lean é uma precursora da agilidade*”. Encontra-se na literatura defensores das várias visões. No entanto, a literatura contemporânea na área da gestão da cadeia de abastecimento, aponta muitos casos de sucesso na implementação de uma miscelânea dos vários paradigmas ao longo da cadeia de abastecimento (Agarwal, et al., 2006; Bruce, et al., 2004; Goldsby, et al., 2006), nomeadamente em cadeias especializadas na indústria enquadrada nesta dissertação. Christopher (2000) afirma mesmo, que as organizações que implementam o *lean manufacturing* como prática de negócios não são nada mais nada menos, que ágeis na sua cadeia de abastecimento.



3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Neste capítulo apresenta-se a empresa onde se desenvolveu o presente projeto, a Valérius – Têxteis, S.A. Aqui inclui-se a identificação, missão e principais estratégias, assim como a estrutura organizacional e os diferentes produtos oferecidos pela organização. Finaliza-se o presente capítulo com a descrição do processo produtivo e a constituição da cadeia de abastecimento da empresa, identificando os principais fornecedores, empresas subcontratadas e clientes.

3.1 IDENTIFICAÇÃO

A Valérius – Têxteis, S.A. situa-se no concelho de Barcelos, no norte de Portugal. A sua atividade económica classifica-se como confeção de vestuário em série (CAE: 14131) e possui um capital social de 200.000€, tendo o Grupo 2B VB SGPS, S.A. uma participação maioritária nesta Sociedade Anónima (SA). Apresenta-se como uma organização que fabrica uma diversificada gama de artigos, principalmente direcionados para o vestuário exterior de homem, senhora e criança. A produção da empresa destina-se, praticamente, na sua totalidade para exportação, possuindo ainda uma loja de fábrica, onde comercializa a produção em excesso e a própria marca da empresa.

3.2 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DO NEGÓCIO

Fundada em **1987**, a Valérius é uma empresa de subcontratação têxtil com cerca de 30 colaboradores, apostando na expansão do seu mercado, com recurso à exportação, a fim de evoluir. A partir do ano de **1992**, com nova gerência e num mercado muito exigente e em constante transformação, os colaboradores estão dispostos a fazer crescer a empresa e torná-la mais competitiva, de modo a marcar o seu lugar no mercado. Nos primeiros anos, começa a aposta na produção de vestuário *sportswear* de criança no mercado italiano, passando logo no final do primeiro ano a trabalhar, também, com vestuário *sportswear* para homem e senhora, tornando-se rapidamente o principal mercado a explorar.

Em **1995**, a Valérius sofre uma reestruturação. Transfere-se para novas instalações com melhores acessos e passa a contar com cerca de 50 colaboradores. Por esta altura, a Valérius apresenta um crescimento contínuo, sustentando a sua posição no mercado italiano.

Procurando acompanhar a constante evolução do mercado, no ano **2000**, a organização sofre nova reestruturação interna. As suas novas instalações apresentam o dobro do espaço e este investimento inclui um sistema de moldes e corte computadorizado, bem como um sistema de embalagem mais personalizado e moderno. Por esta altura, o mercado da Valérius é essencialmente italiano (aproximadamente 80% da sua produção anual). A empresa continua numa incessante procura de novos mercados e oportunidades. A aposta em malhas, técnicas inovadoras e numa constante seleção dos seus parceiros, torna a empresa capaz de apresentar novidades, criando condições para a satisfação dos clientes.

No final de **2007**, a empresa muda-se para as atuais instalações, onde conta com mais postos de trabalho e equipamentos mais modernos.

3.3 MISSÃO E ESTRATÉGIA

A Valérius – Têxteis, S.A. (Figura 11) orienta a produção num segmento de inovação de materiais e na criação de moda, com amplo conhecimento das tendências do mercado, para proporcionar um serviço de excelência aos seus clientes. A estratégia da empresa assenta na produção de artigos de qualidade, respondendo com eficácia às mais diversas solicitações dos clientes. A Valérius fomenta a responsabilidade social e ambiental, procurando contribuir positivamente para o desenvolvimento sustentável da sociedade em que se insere. O processo produtivo da Valérius centra-se na sua capacidade de produção própria, tendo por base uma constante inovação tecnológica e uma aposta na formação contínua dos seus 110 colaboradores. Ao longo dos anos de atividade a empresa privilegiou sempre a incorporação dos fatores de inovação e de complexidade nos seus produtos (Valérius, 2012).



Figura 11 – Empresa Valérius – Têxteis, S.A.

A empresa, fruto da experiência acumulada ao longo dos anos da sua existência, adquiriu um vasto *know-how* na indústria em que está inserida. Nos últimos anos, o grupo apostou no investimento em tecnologia, principalmente ao nível de modelação – sistema *Computer Aided Design* (CAD) – e na participação maioritária em várias empresas do sector, aumentando assim a própria capacidade da cadeia de abastecimento. Estes investimentos, aliados ao conhecimento e experiência dos seus colaboradores, aumentaram a capacidade de resposta da empresa, permitindo a sua integração na cadeia de abastecimento dos principais clientes. Encorajada por este sucesso na produção de bens para famosas marcas, precursores internacionais de tendências no mercado de moda, a Valérius apostou também no lançamento da sua própria marca – a *Sucre et Sel* (SucreEtSel, 2012).

3.3.1 Subcontratação

A empresa enfrenta diariamente diversos pedidos de encomendas, aos quais tem que responder rápida e eficazmente. Para isso a organização aposta na subcontratação como umas das principais estratégias para a produção. A Valérius conta com três empresas do grupo que abastecem única e exclusivamente a organização, o que simplifica a gestão da cadeia de abastecimento. A estas três, junta-se ainda outra empresa do grupo que possui equipamentos que são partilhados por ambas as empresas, aquando da necessidade de aumento de capacidade. Além destas quatro organizações, a empresa possui ainda relacionamento com

outros parceiros. Esta estratégia permite ajustar a capacidade da empresa até atingir um equilíbrio com a procura dos clientes, sem necessitar de avultados investimentos.

3.3.2 Certificações e Política de Qualidade

A Valérius – Têxteis, S.A é certificada pela norma 9001:2008, referência internacional na Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade (Figura 12). A empresa procura manter o elevado padrão na qualidade dos serviços oferecido, sendo que, é essencial o cumprimento dos seguintes objetivos:

- Manter o seu Sistema de Gestão da Qualidade de acordo com os requisitos das normas de referência;
- Disponibilizar os meios necessários para atingir os objetivos definidos no âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade e oferecer ao mercado uma melhoria crescente da qualidade dos seus produtos/serviços.
- Fornecer condições para a implementação, divulgação e cumprimento do Sistema de Gestão por parte de todos os colaboradores;
- Promover e assegurar a melhoria contínua, incentivando a responsabilização e o trabalho em equipa e fomentar a contínua formação e atualização profissional de todos os colaboradores;
- A satisfação dos Clientes pelo fornecimento de produtos e serviços de qualidade, em tempo oportuno, no cumprimento das exigências legais, técnicas e dos prazos de entrega;
- Expandir o mercado de atuação da organização.

A melhoria contínua da qualidade é conseguida com a colaboração de todos os elementos intervenientes nas diversas fases da vida de um produto, desde a correta identificação das necessidades dos clientes, desenvolvimento, aprovisionamento, planeamento, produção, inspeção e expedição. Torna-se assim fundamental definir claramente as zonas de intervenção e responsabilidades de todos os elementos, não com o objetivo de segmentar e isolar as suas tarefas, mas sim para as interligar mais facilmente (Anexo I). A Valérius – Têxteis, S.A. procura a melhoria contínua de todo o ambiente envolvente, atuando com base no Ciclo PDCA (pág. 101).



Figura 12 – Certificação ISO 9001:2008

3.4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Valérius – Têxteis, S.A. apresenta uma estrutura vertical, onde cada departamento é liderado por um responsável. A empresa conta com um número total de 110 colaboradores, dos quais 84 são do sexo feminino e 26 são do sexo masculino. O número total de colaboradores encontra-se distribuído pelos diversos departamentos da organização (Anexo III – Organigrama da Empresa). Apenas 11 departamentos correspondem ao processo produtivo e este é liderado pelo responsável do planeamento produtivo que comunica as ordens e as metas de produção diárias aos responsáveis de cada departamento.

3.5 PRODUTOS

Devido à extensa carteira de clientes existente, a organização procura responder a uma grande variedade de produtos, que vão desde *t-shirts* a *blazers*. Por exemplo, desde Janeiro de 2011 a Maio de 2012 produziram-se 24 produtos diferentes (Tabela 1).

Embora alguns destes produtos tenham uma idêntica gama operatória, esta pode variar, inclusive na mesma gama de produtos. Dependendo das exigências do cliente na procura de satisfazer o consumidor, um produto pode exibir ou não estampado, ou outro tipo de acabamento e conseqüentemente ver alterada a sua gama operatória. Esta constante mudança obriga a empresa a uma enorme flexibilidade ao longo do seu processo produtivo, tornando-se importantíssima a integração dos *stakeholders* em toda a cadeia de valor.

Tabela 1 – Variedade dos produtos fabricados na Valérius – Têxteis, SA (Janeiro 2011 a Maio 2012)

Nº	Produto	Percentagem na Produção	Nº	Produto	Percentagem na Produção
1	<i>T-shirts</i>	74,71%	13	Macacões	0,13%
2	Vestidos	5,22%	14	Calções	0,06%
3	Cachecóis	4,74%	15	<i>Bodies</i>	0,05%
4	Túnicas	3,98%	16	Camisas	0,03%
5	Casacos	3,97%	17	Coletes	0,02%
6	Polos	2,15%	18	Gorros	0,01%
7	Leggings	1,79%	19	Mantas	0,01%
8	<i>Sweats</i>	1,19%	20	Pijamas	<0,01%
9	<i>Cardigans</i>	1,04%	21	Sacos	<0,01%
10	<i>Calças</i>	0,51%	22	Camisola	<0,01%
11	Saias	0,24%	23	Robes	<0,01%
12	<i>Baby-grows</i>	0,15%	24	<i>Blazers</i>	<0,01%
TOTAL					5.410.843

3.6 PROCESSO PRODUTIVO

O processo produtivo divide-se em duas etapas sequenciais (Figura 13). Na primeira delas demonstrar-se-á a qualidade do produto oferecido pela empresa. Para isso, procura-se responder aos gostos do consumidor, para que se consiga surpreender o cliente. Após a aprovação do novo produto proceder-se-á à produção em série e à respetiva expedição da encomenda até ao cliente.

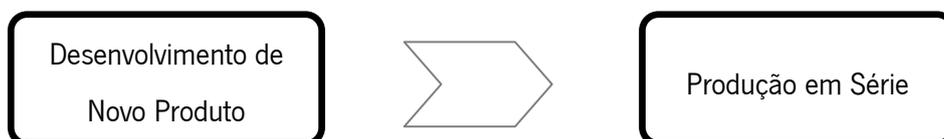


Figura 13 – Etapa do Processo Produtivo

Na primeira etapa do processo produtivo, isto é, o desenvolvimento do produto, o Departamento Comercial estará em constante negociação com o cliente. Para que a empresa o consiga surpreender, tem de responder aos seus pedidos de encomendas, oferecendo uma



proposta mais vantajosa que a concorrência. Assim, tem que existir uma constante integração entre os departamentos: comercial, CAD, técnico de malhas, corte de amostras e confeção interna. Após a aceitação do Novo Produto, dá-se início à produção do mesmo. O espaço de tempo entre o início do desenvolvimento do novo produto e a sua produção é de cerca de 5 meses para os clientes de coleção, podendo a aprovação ser mais rápida ou lenta. Nos clientes de rápida resposta, por vezes não há necessidade de desenvolver o produto, dando-se logo início à sua produção.

Esta necessidade de adaptação aos diferentes tipos de produto e métodos dos clientes obriga a empresa a tornar a sua cadeia de abastecimento ágil e flexível. Para isso a empresa terá de preparar todos os seus processos de forma a responder eficientemente às diferentes situações.

3.6.1 Desenvolvimento de Novo Produto

Nesta primeira etapa é importante obter-se um constante conhecimento do consumidor, tendo de aproximar-se o Departamento Comercial ao exterior. Num mercado que está em constante mudança, como é o caso da moda, terão de criar-se condições para o Departamento Comercial conhecer e procurar quem está a definir as últimas tendências da moda. Na tentativa de criar e partilhar este conhecimento do consumidor, dispõe-se ao Departamento Comercial diversas revistas e artigos que dão a conhecer os modelos que ditam as últimas tendências, bem como formação de vários níveis e presenças em eventos e feiras, possibilitando o *networking* com outras partes envolvidas no mesmo tipo de negócio. Para além disso deve haver um contato direto com os clientes. Este conhecimento adquirido é partilhado com os colaboradores diretamente ligados ao desenvolvimento do produto, nomeadamente o CAD, que aconselha o Departamento Comercial na parte técnica quanto às formas e *design* do produto, e o técnico das malhas, a quem se recorre para a escolha das características das matérias-primas e das ofertas dos fornecedores.

Desde a conceção do produto até à sua aprovação para produção, atravessam-se várias fases no seu desenvolvimento (pág. 105)



Figura 14 – Fases do Desenvolvimento do Produto

Resumidamente a primeira fase do desenvolvimento do produto denomina-se de conceção do produto, onde se projetam as ideias concebidas pelo cliente e se analisa, entre os Departamentos Comercial e CAD, a viabilidade de respeitar o pedido. Segue-se a produção do protótipo onde, dependendo do cliente, se fabricam entre duas a quatro unidades dos modelos projetados. Estes são então enviados para o cliente propor alterações no *design* e nas matérias-primas. Analisado o *feedback*, o Departamento Comercial comunica as alterações ao *design* com o CAD, e às matérias-primas com o técnico das malhas. Após isto, produz-se a coleção que irá ser proposta ao cliente. De seguida explicam-se os passos que se tomam nas diferentes fases.

Conceção do Produto

Inicia-se o desenvolvimento do novo produto com a conceção do produto, onde se responde aos pedidos ou se enviam propostas de possíveis produtos aos clientes. Ao Departamento Comercial exige-se poder negociar para responder e propor alternativas que tragam vantagens para as partes envolvidas. Para isso é essencial a partilha da informação acerca da potencial encomenda com o CAD e com o técnico das malhas.

A conceção do produto inicia-se com um pedido de protótipo ao CAD, baseado no pedido do cliente, e regista-se este pedido no Mapa de Planeamento de Amostras. Aqui reúnem-se as informações sobre o estado do novo produto para que os departamentos envolvidos tenham acesso à informação. Após partilha desta informação distribuem-se no CAD os pedidos pelas colaboradoras e analisa-se a viabilidade de os respeitar, estimando-se os consumos. Para esta operação utiliza-se o *software CAD Lectra Optiplan*, onde se simulam os planos de corte dos moldes necessários para a produção do número de unidades. Este *software* simula a disposição dos moldes ao longo do plano de corte de forma otimizada, minimizando o desperdício de matéria-prima. Avaliam-se as possíveis alterações à proposta do cliente e procura-se proceder a eventuais alterações no *design* do modelo.



Em caso de resposta afirmativa por parte do CAD ao Departamento Comercial, contacta-se o armazém das matérias-primas para saber das alternativas de matéria-prima em *stock*. Caso não haja qualquer alternativa válida em *stock*, no Departamento Comercial contacta-se o técnico das malhas para que indique quais as matérias-primas e fornecedores mais indicados para satisfazer o cliente. Para facilitar a seleção da matéria-prima, os fornecedores partilham com o técnico das malhas os ensaios desenvolvidos no laboratório (Anexo V). Estes ensaios são partilhados com o cliente para se selecionar qual a matéria-prima que irá ser usada. Desta forma minimiza-se a probabilidade da matéria-prima aumentar o nível de inventário. Após selecionada a matéria-prima, é feita uma requisição da mesma no *software* de gestão integrada da produção utilizado pela empresa, o Protexil 2012. Aqui consegue aceder-se aos movimentos da matéria-prima requisitada para o desenvolvimento do produto, de cada cliente.

Paralelamente solicitam-se ao armazém de acessórios e ao responsável técnico da aplicação de incorporações, os acessórios e aplicações que serão posteriormente incorporados. Depois de pedida toda esta informação aos respetivos departamentos, prepara-se um documento de Pedido de Amostra onde se reúne a informação e matérias-primas necessárias à produção do protótipo.

Protótipo e Coleção

O pedido de amostra é entregue no CAD para o ajuste do plano de corte e inicia-se a produção do protótipo. A gama operatória dos processos de transformação é, normalmente, idêntica na produção do protótipo e da coleção (Figura 15). Inicia-se com o corte dos moldes e, de seguida, caso seja necessário algum estampado ou outro tipo de incorporação, prossegue para o fornecedor solicitado ao responsável técnico. Seguir-se-á a sua confeção e por último o seu embalamento.



Figura 15 – Processo Produtivo do Protótipo e Coleção

Na mesa de corte de amostras (Figura 16) transforma-se a malha circular nos moldes indispensáveis para a produção das unidades de vestuário.



Figura 16 – Mesa de Corte de Amostras

Executado o corte, segue-se a fase do estampado ou bordado, que poderá realizar-se após a confecção, dependendo do tipo de aplicação, ou mesmo não realizar-se. Na fase do protótipo pretende-se garantir ao cliente que a empresa está preparada para produzir o produto, portanto, para esta avaliação, apenas alguns clientes exigem acabamento nessa fase. Depois de incorporado o acabamento na peça, esta segue para a confecção interna da empresa (Figura 17), adquirindo o seu *design*.



Figura 17 – Posto de Confeção Interna



Segue-se a engomagem, o embalamento e a distribuição para o cliente dar o seu *feedback*. Após a aprovação da coleção segue o pedido de encomenda por parte do cliente, concluindo-se assim a fase de desenvolvimento do produto.

3.6.2 Produção em Série

Após a formalização da proposta, o Departamento Comercial adiciona uma Ordem de Fabrico (OF) no Protexil 2012 (pág. 109) onde inclui a informação do pedido do cliente (quantidades, tamanhos e cores). A OF é passada ao CAD, efetuando-se um pedido de *size-sets*. Nesta fase, procura-se antecipar todas as dúvidas que possam surgir no processo produtivo da encomenda e adequar as características da matéria-prima ao *design* e tamanho dos produtos. Estes *size-sets* são enviados pelo Departamento Comercial para aprovação do cliente. Em caso afirmativo, ajustam-se os consumos previstos das matérias-primas de acordo com os *size-sets*.

O responsável comercial faz uma requisição das matérias-primas previstas ao respetivo fornecedor (pág. 111). Após a receção da matéria-prima no armazém, esta irá submeter-se a um controlo de qualidade e em caso de conformidade, fica alocada no armazém, esperando pelo primeiro processo de transformação. A gama operatória dos processos de transformação (Figura 18) é descrita de seguida.



Figura 18 – Principais fases do Processo Produtivo

Corte

O processo de corte é dividido em três atividades (Figura 19). Este é o único posto de trabalho (PT) da empresa que conta com 2 turnos diários. No 1º turno existem dois colaboradores, cada um dos quais é responsável pela extensão e corte da malha. No turno normal (8:10 às 17:30), para além do responsável por esta secção, que partilha e distribui os postos de trabalho, existem outros dois colaboradores, aumentando assim a capacidade de resposta deste posto de trabalho.



Figura 19 – Tarefas do Processo de Corte

A mesa de corte é integrada com um sistema de corte automático auxiliado por CAD. Depois de se transformar a malha circular nos moldes, estes aguardam a sua revisão e loteamento, executados por outros colaboradores. Após estas operações os lotes dos moldes seguem para a zona de expedição e o processo de corte encontra-se concluído.

Estamparia

O WIP aguarda na zona de expedição até à sua distribuição para a empresa ao qual foi subcontratado o serviço de estamparia, bordado ou outro tipo de incorporação. Esta atividade é acompanhada pelo responsável técnico da empresa que está em contato constante com as diferentes empresas. Quando este serviço se encontra concluído, o WIP é distribuído para a respetiva confeção, ou regressa à empresa aguardando a respetiva ordem de confeção pelo responsável do planeamento de produção.

Confeção

O processo de confeção é o mais demorado, por isso a empresa distribui a sua produção por vários confeccionadores externos. Este serviço é acompanhado pelos controladores da produção da empresa, que aconselham os confeccionadores em caso de dúvida. Para os confeccionadores perceberem rapidamente as operações que têm de executar, os lotes são distribuídos juntamente com um exemplo da coleção e respetiva descrição das operações de confeção para a OF (pág. 113).

Os artigos seguem em lote para a Valérius ou diretamente para alguma empresa subcontratada para as atividades de embalagem. Em caso de se detetar alguma nódoa ou ser necessário algum tingimento à peça, os artigos são distribuídas para a lavandaria ou outra empresa subcontratada para esse tipo de serviço.

Embalamento

O processo de embalagem (Figura 20) inclui as atividades de engomagem, revista, etiquetagem, dobragem, embalagem e encaixotamento.



Figura 20 – Tarefas do Processo de Embalamento

No posto de engomagem (Figura 21), os artigos são submetidos à engomagem dos ferros a vapor.



Figura 21 – Posto de Trabalho da Engomagem

Segue-se a revista onde os colaboradores realizam um controlo de qualidade individual aos artigos, com o objetivo de detetar alguma não conformidade. Em caso afirmativo, os artigos são separadas dos restantes e aguardam a avaliação do responsável. Após esta atividade, realiza-se a etiquetagem, onde se colocam a(s) respetiva(s) etiqueta(s) do cliente, bem como outros acessórios, principalmente alarmes. O processo seguinte é a dobragem dos artigos, normalmente, sob um peitilho de cartão, para facilitar a sua embalagem, que também é efetuada neste posto de trabalho (Figura 22).



Figura 22 – Posto de Trabalho do Embalamento

Finalmente o processo encontra-se concluído com a colocação dos artigos embalados em caixotes (Figura 23) e a respetiva identificação do cliente.



Figura 23 – Artigos Encaixotados

A expedição dos artigos fica a cargo do cliente. No entanto, em casos pontuais, a empresa tem de deslocar-se até a alguma estação portuária ou aeroporto.



3.7 IMPLANTAÇÃO E EQUIPAMENTOS

A Valérius – Têxteis, S.A. é dividida em dois pisos. No segundo piso situam-se os seguintes departamentos: Administrativo, Financeiro, Planeamento da Produção e Comercial. No primeiro piso encontra-se instalado o espaço fabril (pág. 115). Os principais equipamentos existentes neste espaço são os seguintes:

- 2 Mesas de estender;
- 2 Carros de estender automáticos;
- 2 Mesas de corte automático integradas com sistema CAD;
- 1 Mesa de estender para amostras;
- 1 Mesa de corte automático integrada com sistema CAD para amostras;
- 1 Mesa de estender para malhas acessórias;
- 1 Serra de Fita;
- 1 Máquina de Termocolagem;
- Prensas;
- Máquinas de costura;
- Ferros a vapor;
- Máquina de dobrar;
- Mesa digitalização;
- Balanças;
- Máquinas de lavar;
- Máquinas de secar.

3.8 CADEIA DE ABASTECIMENTO

A cadeia de abastecimento da empresa é constituída por fornecedores, empresas subcontratadas e pelos clientes, que são grossistas ou retalhistas. A frequência de abastecimento da empresa é diária em todos os fornecimentos, exceto no corte externo. Todos os fornecedores e empresas subcontratadas situam-se num raio de 30km (Figura 24). A distribuição entre os fornecedores e a empresa fica na maioria das vezes a cargo do fornecedor. No entanto, caso o fornecedor do Acabamento de Malhas não disponha de disponibilidade logística, a própria empresa desloca-se até ao fornecedor. A distribuição entre a Valérius e as

empresas subcontratadas fica a cargo da própria organização. Os principais parceiros da cadeia de abastecimento identificam-se seguidamente.

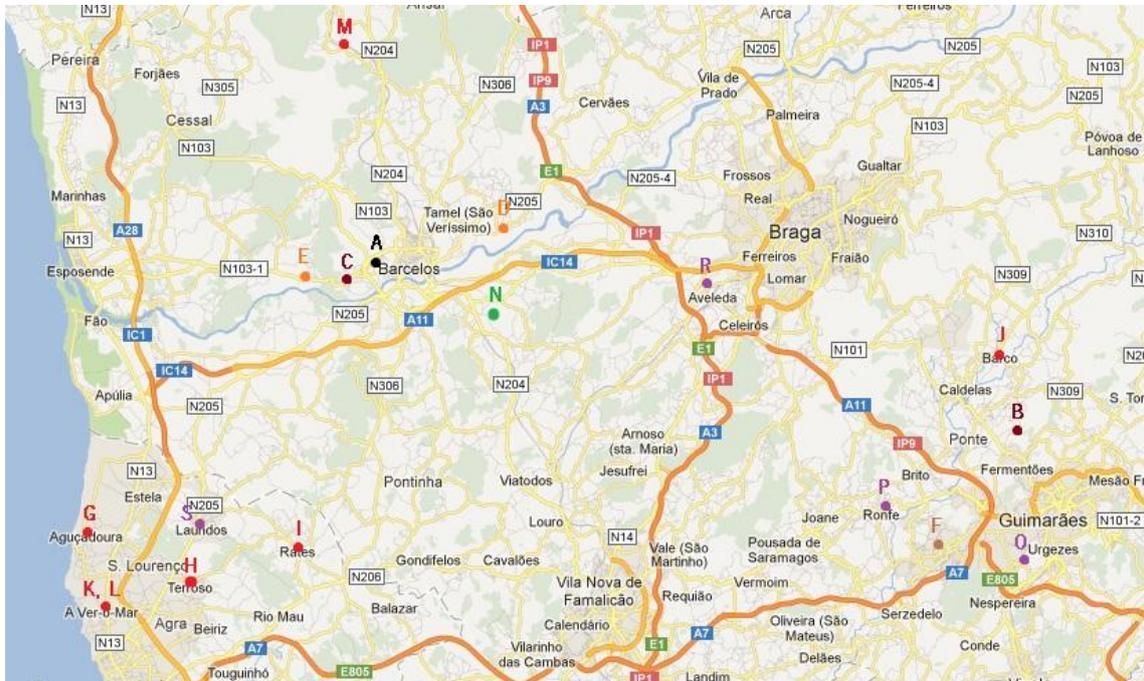


Figura 24- Localização dos Fornecedores e Empresas Subcontratadas (Adaptado do Google)

3.8.1 Fornecedores

A Valérius (Figura 24 – A) mantém relações há vários anos com os principais fornecedores da sua cadeia de abastecimento, que já se encontram integrados com os principais clientes da empresa. A empresa tem necessidade de responder num curto espaço de tempo aos pedidos dos clientes, dando assim primazia aos fornecedores locais e regionais. No entanto, a empresa altera a política consoante o tipo de matéria-prima e o pedido dos clientes, havendo casos em que é abastecida através de fornecedores internacionais, muitas vezes escolhidos pelos clientes. De seguida enumeram-se as principais condições e fornecedores das diferentes matérias-primas que abastecem a empresa.

Malha Tecelagem

A Valérius tem uma dependência de 100% no abastecimento de tecelagem, que se subdivide em dois tipos de fornecedores: malha de tecelagem e acessórios de tecelagem – como



fitas, cordões ou golas. O fornecimento de malha de tecelagem é indispensável para todas as encomendas, enquanto os acessórios de tecelagem são utilizados com menos frequência. A malha de tecelagem raramente é rececionada no armazém de matéria-prima da empresa, uma vez que esta, na maioria das vezes, necessita de um acabamento. Este acabamento é dado noutros fornecedores, ficando o fornecedor da malha de tecelagem responsável pela sua distribuição – como se irá ver de seguida.

O principal fornecedor de malha de tecelagem – cerca de 80% da quantidade total encomendada – é a empresa Vilartex – Empresa de Malhas Vilarinho, Lda. (Figura 24 – B), que está localizada no concelho de Guimarães. Os restantes fornecedores estão localizados no concelho de Barcelos, e apenas abastecem pequenas quantidades.

Os acessórios de tecelagem são fornecidos por empresas do concelho de Barcelos, cabendo a maior fatia à empresa Joracarsil – Indústria de Passamanarias, Lda. (Figura 24 – C) – cerca de 75% da quantidade total encomendada.

Acabamento de Malhas

Os principais fornecedores do acabamento de malhas estão localizados no concelho de Barcelos. Sendo um processo que provoca problemas com alguma frequência, a proximidade na localização torna-se essencial para as devoluções e o respetivo reabastecimento. Consoante o pedido dos clientes, os acessórios de tecelagem podem acompanhar a malha de tecelagem no acabamento – sobretudo nos processos de tinturaria.

Os principais fornecedores do acabamento de malhas são: Têxteis Luís Simões, SA (Figura 24 – D) e ATB – Acabamentos Têxteis de Barcelos (Figura 24 – E).

Acessórios

Os principais fornecedores de acessórios são empresas que trabalham diretamente para os clientes da empresa. Desta forma, a empresa apenas encomenda os acessórios a grossistas ou empresas sugeridas pelos clientes.

3.8.2 Empresas Subcontratadas

Como foi referido na secção 3.3.1, a empresa aposta na subcontratação como uma estratégia que permite que cada parceiro esteja concentrado, apenas, no seu próprio *core business*. Conseguindo, por isso, simplificar a gestão da cadeia de abastecimento e, por conseguinte, o aumento da eficiência da mesma.

A empresa concentra as atividades de corte, confeção, acabamento em peça e embalagem em empresas subcontratadas. No entanto, apenas depende totalmente das empresas subcontratadas nas atividades de confeção. As restantes atividades são maioritariamente distribuídas pelas empresas subcontratadas, ficando a restante fatia a cargo da própria empresa. Seguidamente identificam-se as empresas subcontratadas para as diferentes atividades.

Corte

A atividade de corte apenas é subcontratada para artigos que necessitem de um grande rigor e precisão, casos de artigos às riscas ou artigos de bebé. Nestes casos, a empresa subcontrata pequenas empresas de corte manual, que garantam esta precisão. A restante produção, cerca de 99%, é realizada internamente ou, perante curtos prazos de entrega, numa empresa do grupo, que possui, igualmente, uma grande capacidade de corte apoiada por sistema CAD.

Estamparias

A maioria dos artigos produzidos na empresa incorpora, pelo menos, um estampado, bordado ou transfere, personalizados à medida do cliente. A empresa possui equipamento próprio de transferes, no entanto tem pouca capacidade. Assim, a empresa também subcontrata a maioria desta atividade.

Aproximadamente metade das atividades de incorporação são fornecidas pela Peviestampa – Estamparia Têxtil, Lda. (Figura 24 – F), situada no concelho de Guimarães e integrado nos principais clientes da Valérius. A restante atividade é fornecida por empresas locais do concelho de Barcelos.



Confeções

A empresa subcontrata a totalidade dos processos de confeção de encomendas. No entanto, a empresa realiza internamente os processos de confeção da etapa de desenvolvimento do produto. Deste modo, além de oferecer rapidamente um novo produto aos clientes, consegue detetar as dúvidas ou problemas que possam surgir neste processo aquando da produção da encomenda. A partilha desta informação com as empresas subcontratadas permite minimizar os produtos não-conformes que possam surgir nesta atividade.

Normalmente esta é a tarefa mais demorosa de todo o processo produtivo, por esta razão, a empresa é abastecida por diversas empresas nesta atividade. Assim, através da distribuição das encomendas pelas diferentes empresas, consegue-se balancear a produção e cumprir os prazos de entrega. Das principais empresas abastecedoras da atividade de confeção, cinco estão localizadas no concelho da Póvoa de Varzim (Figura 24 – G, H, I, K, L) e as duas restantes, nos concelhos de Barcelos (Figura 24 – M) e Guimarães (Figura 24 – J). A produção destas sete empresas corresponde a cerca de 75% de toda a atividade de confeção realizada. Os restantes 25% são distribuídos por pequenos confeccionadores, localizados no concelho de Barcelos.

Acabamento por peça

Dependendo do tipo de artigo e da estratégia do cliente, os produtos podem ter que sofrer alterações físicas já depois do processo de confeção. Para isso, normalmente, recorre-se a lavagens específicas ou ao tingimento por peça. Da totalidade de artigos que sofreram este processo, metade foi realizada numa empresa do concelho de Barcelos (Figura 24 – N), e o restante dividido por várias pequenas lavandarias.

Embalamento

A atividade de embalagem é composta pelas atividades de revisão, engomagem, dobragem, empacotamento e encaixotamento. A empresa subcontrata aproximadamente 90% deste serviço e as principais empresas estão localizadas próximas dos subcontratados das atividades de confeção e estampanaria. Deste modo, as peças são distribuídas rapidamente após a atividade anterior. Os principais fornecedores estão localizados no concelho de Guimarães (Figura 24 – O, P), Braga (Figura 24 – R) e Póvoa de Varzim (Figura 24 – S).

3.8.3 Clientes

A carteira de clientes da empresa é dividida em função das diferentes estratégias dos clientes em termos da sua resposta ao mercado. Assim, a empresa divide a carteira de clientes em dois tipos: os clientes de rápida resposta e os restantes, que trabalham sobretudo com coleções.

Rápida Resposta

Os clientes de rápida resposta constituem aproximadamente 85% da produção total da empresa. Dividida pelas duas maiores cadeias da indústria do vestuário mundial, o Grupo *Inditex* (79,6%) e o Grupo *Hennes & Mauritz* (H&M) (5,17%) (Tabela 2), a produção destes clientes é focada sobretudo no curto prazo de lançamento de uma grande quantidade de produtos para o mercado.

Coleção

Os clientes que focam a sua estratégia no lançamento de coleções constituem os restantes 15% da produção total da empresa (Tabela 2). Os principais clientes são o Grupo *MaxMara*, *Marlboro*, *No Added Sugar*, *Scorpion Bay* e *Liu.Jo*. Esta produção, dependendo dos clientes e produtos, normalmente, tem um prazo de entrega nunca inferior a dois meses.

Tabela 2 – Principais clientes da Valérius (Desde Janeiro 2011 a Maio 2012)

Cliente	Quantidade	Percentagem
Grupo <i>Inditex</i>	4.307.126	79,6%
Grupo <i>H&M</i>	279.613	5,17%
Grupo <i>MaxMara</i>	163.399	3,02%
<i>Scorpion Bay</i>	93.612	1,73%
<i>No Added Sugar</i>	70.520	1,3%
<i>Liu.Jo</i>	59.508	1%
Restantes	496.573	9,18%
TOTAL	5.410.843	100%

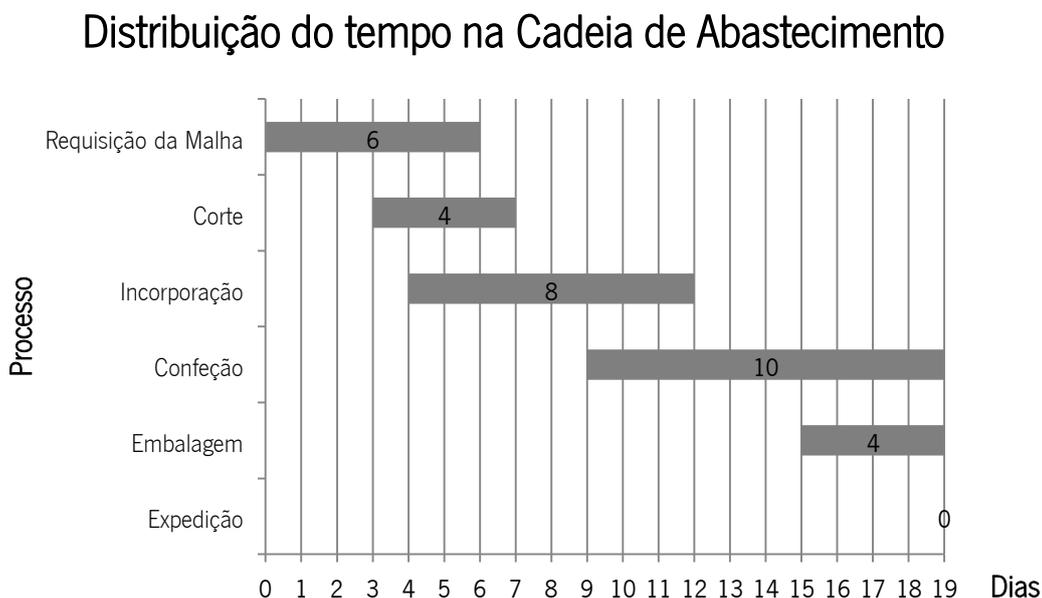


4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA CADEIA DE ABASTECIMENTO DA EMPRESA

Para uma análise mais correta da cadeia de abastecimento da empresa, houve a necessidade de se efetuar uma diferenciação do tipo de encomenda que ocorre mais frequentemente. Assim, através da observação e dos dados fornecidos pela empresa, facilmente se identificou que este estudo iria incidir nas *t-shirts* produzidas para o Grupo *Inditex*, uma vez que estes correspondem a cerca de 63,19% do total de produtos fabricados entre Janeiro de 2011 e Maio de 2012. Além destes indicadores, este produto sofre um processo de transformação idêntico (aproximadamente 5% deste produto sofreu um processo diferente).

No entanto, o prazo de entrega varia consoante o número de artigos produzidos para cada encomenda. Assim, foi necessário recorrer ao histórico das encomendas. Nesta análise notou-se um grande desvio entre o número de artigos das diferentes encomendas: 470 unidades na encomenda de menor quantidade e 50.500 unidades na encomenda de maior quantidade. Optou-se assim pela realização de uma distribuição da frequência das encomendas por classes (pág. 117). Deste modo, foi possível identificar que a classe de encomendas mais frequente é a classe B: as encomendas entre 8.000 e 14.000 *t-shirts* para o Grupo *Inditex*, cuja gama operatória (Tabela 3) é idêntica à descrita na secção 3.6.2.

Tabela 3 – Distribuição do tempo na Cadeia de Abastecimento de 8.000 a 14.000 *t-shirts* do Grupo *Inditex*



Para o produto selecionado, o prazo de entrega médio, desde o primeiro movimento realizado – requisição da malha – até à sua expedição é de aproximadamente 19 dias. Na Tabela 3 estão apenas representadas as atividades críticas da cadeia de abastecimento da empresa. Nas atividades de estamparia, confeção e embalamento, o WIP é distribuído entre vários fornecedores, de acordo com a capacidade de cada um para cumprir os prazos estabelecidos. A atividade de confeção é a mais demorada, portanto a empresa recorre a diversos fornecedores. Desta forma minimiza-se a probabilidade de acontecimento do fenómeno *bottleneck*. De seguida irão ser descritos os diferentes processos (pág. 119) e respetivos fluxos de materiais e informação que ocorrem entre os elos ao longo de toda a cadeia de abastecimento do produto selecionado.

Após a formalização da encomenda por parte do cliente, efetuam-se as compras das matérias-primas (pág. 121). Após a negociação das mesmas, é obrigatória a emissão de uma requisição no Protexil. Neste documento o Departamento Comercial indica a quantidade e as características pretendidas para a malha – composição, largura e gramagem (g/m^2). Referindo também o respetivo acabamento e fornecedor que lhe vão ser destinados. O controlo das matérias-primas e do WIP ao longo de toda a cadeia de abastecimento é garantido através da emissão das guias de transporte, cujo registo fica armazenado na base de dados do Protexil. Portanto, assim que o fornecedor da malha de tecelagem tiver enviado a malha para o fornecedor do Acabamento, terá que ser comunicada ao Departamento Comercial a quantidade total e o número de volumes distribuídos para o fornecedor. Desta forma, o técnico das malhas, que é o responsável pela distribuição da malha para os fornecedores do acabamento, emite uma guia de transporte do sucedido, garantindo o controlo da matéria-prima. Após a finalização do acabamento da malha, esta é distribuída para o armazém de receção de matérias-primas da Valérius.

4.1 ARMAZÉM DE RECEÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS

No armazém (Anexo XIII), a malha é descarregada em contentores e fica armazenada (Figura 25), aguardando pelo seu controlo de qualidade.



Figura 25 – Armazenagem de Contentores de Malha

O controlo de qualidade das malhas tem de cumprir o Plano de Monitorização e de Medição do Produto (PMMP) (pág. 125) que é constituído pelos testes de pesagem, medição da largura e da gramagem, testes visuais e análise do comportamento da malha aos processos de lavagem e vapor. A pesagem é efetuada pelo responsável do armazém após a descarga da malha, os restantes testes são efetuados pela responsável pelo controlo de qualidade. Os resultados destes testes são escritos na Ficha Técnica da Malha (pág. 127). Em caso de conformidade, as malhas são identificadas e a Ficha Técnica da Malha é entregue no CAD, onde se ajusta o plano de corte consoante os resultados dos testes de encolhimento e espiralidade.

4.2 CORTE

Após a ordem do responsável pelo planeamento de produção, os planos de corte devidamente ajustados são entregues pelo CAD na secção do corte, juntamente com o Estendimento de Blocos. Respeitando a informação referida no Estendimento de Blocos, o responsável do corte solicita ao responsável do armazém a respetiva malha e efetua a sua extensão sob a mesa (Figura 26), auxiliado pelo carro de estender (Anexo XVI) e respeitando o PMMP (pág. 131).



Figura 26 – Mesa de Estender

Depois de estendidas todas as folhas, este colchão é conduzido até à máquina de corte (Figura 27) onde o mesmo Responsável acede, através do *software CAD Lectra*, ao plano de corte do respetivo Estendimento de Blocos, confirmando se este coincide com o distribuído pelo CAD. Se isto se confirmar, executa-se o corte.



Figura 27 – Mesa de Corte

À medida que este se realiza, o mesmo responsável vai recolhendo os moldes e colocá-los nas estantes que abastecem o posto da revisão (Figura 28).



Figura 28 – Estantes para o Abastecimento do Posto de Revisão

A própria mesa de corte realiza a identificação de cada molde (Figura 29), correspondendo cada tipo de molde à informação programada pelo CAD.



Figura 29 – Moldes Cortados e Identificados pela Máquina de Corte

No Posto de Revisão os colaboradores verificam a conformidade dos moldes cortados individualmente, efetuam a divisão em lotes devidamente atados e identificados através do Protexil (Figura 30) e separam os lotes de acordo com a informação da respetiva OF.



Figura 30 – Lotes de Moldes

Assim, os lotes que necessitem de estampado ou bordado estão separados dos restantes. Após o total de moldes do colchão estarem lotados, seguem com a respetiva Folha de Quantidades por Operação (Figura 31) para a zona de expedição, aguardando pela sua distribuição para a estamparia.

Folha de Quantidades por Operação

Data: 24/10/12 Fornecedor: 10385-01 OF n.º _____

Hora: _____

Cor	Tamanhos			Qt. Total	Próxima Operação
	S	M	L		
660	30	30	30		Lavandaria <input type="checkbox"/>
	30	30	30		Estamparia/Bordador <input type="checkbox"/>
	30	30	60		Confecção <input type="checkbox"/>
P.144038	30	30			Embalamento <input type="checkbox"/>
	30	30			PI Casear + Botões <input type="checkbox"/>
	30	150			PI Molias <input type="checkbox"/>
	30				PI Arranjo <input type="checkbox"/>
30 folhas	210				
Total					

Observações: _____

Produto ok para a fase seguinte

Rubrica _____

Figura 31 – Folha de Quantidades por Operação



4.3 ESTAMPARIA

O responsável desta secção distribui os lotes que precisem de estampado ou bordado, de acordo com os prazos negociados com cada fornecedor. Quando este serviço termina, o responsável acompanha e distribui os lotes para a Valérius, onde junta aos restantes lotes que não seguiram para a estamperia, ou por vezes, distribui diretamente para a confeção, caso estas necessitem de abastecimento. Cada movimento realizado é acompanhado da respetiva guia de transporte (pág. 133).

4.4 CONFEÇÃO

Para se iniciar o processo de confeção, o controlador responsável pela distribuição tem de requerer ao armazém de acessórios, os acessórios necessários para a quantidade da respetiva OF, que se encontram descritos no documento da OF. Assim, os lotes são distribuídos de acordo com os prazos negociados para cada confeção e fazem-se acompanhar pelos acessórios, amostra da respetiva OF, pelo documento da OF e guia de transporte com as quantidades distribuídas. Quando este processo se encontrar encerrado, as peças são distribuídas para a empresa onde vai decorrer o processo de embalagem. Por vezes em caso de sujidade das peças, há a necessidade de subcontratar o serviço de lavandaria ou em caso de serem poucos artigos, estes seguem para a lavandaria interna.

4.5 EMBALAMENTO

Como descrito na secção 3.6.2, esta fase é constituída por várias tarefas. Neste processo a distribuição dos artigos é acompanhada pelo documento de embalagem (pág. 135) onde está descrito o consumo dos diferentes acessórios que estão armazenados na zona de expedição (ver pág. 115). O colaborador responsável distribui os artigos e acessórios descritos até ao subcontratado, fazendo-se acompanhar pela respetiva guia de transporte. Quando os artigos estiverem encaixotados, regressam à Valérius, aguardando pelos restantes artigos para completar a encomenda. Quando a encomenda estiver toda concentrada na empresa, identificam-se os caixotes de acordo com os requisitos do cliente e aguarda-se a expedição.

4.6 PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Os problemas detetados são inumerados ao longo desta secção e afetam direta e indiretamente o sistema produtivo, levando a diversos desperdícios ao longo de todo o processo e erros na produção, o que provoca maiores prazos de entrega e por vezes insatisfação nos clientes. Os principais erros identificados na empresa estão ao nível da troca de informação entre departamentos. Os colaboradores não usam adequadamente os recursos que têm ao seu dispor. A aceleração e o registo da troca de informação iriam levar a empresa a planear melhor todo o processo produtivo, tornando-o mais ágil e flexível para responder às encomendas. Evitar-se-ia assim, excesso de *stock*, engarrafamento e pressão nos colaboradores internos e externos.

4.6.1 Sistema de Gestão do Armazém das Matérias-Primas

Os problemas que o autor desta dissertação identificou como mais graves foram ao nível da organização do Armazém de Matéria-Prima. Este é um setor que sofre uma frequente solicitação dos vários departamentos, e a sua resposta não acontece em tempo real, causando desconfiança aos restantes departamentos. Assim, os processos revistos com vista à ação de melhoria, descritos na presente dissertação, são maioritariamente a este nível e ao consequente fluxo de informação com os departamentos envolvidos diretamente – CAD e Departamento Comercial – bem como nos métodos de abastecimento do corte e do corte de amostras. Na Tabela 4 enumeram-se os problemas detetados neste sector.



Tabela 4 – Problemas detetados no Sistema de Gestão do Armazém das Matérias-Primas

Tarefa	Problema	Consequência
Receção e Controlo de Qualidade	Inexistência do registo no PROTextil da entrada das matérias-primas.	- Impossível o acesso em tempo real por parte dos restantes departamentos à informação das matérias-primas.
	Preenchimento manual da Ficha Técnica da Malha e Etiquetas de Identificação da matéria-prima.	- Perda de tempo; - Duplicação da informação.
	Partilha oral da informação acerca da matéria-prima com outros departamentos.	- Perda de Tempo; - Movimentações desnecessárias; - Duplicação da informação.
	Postos de trabalho não normalizados.	- Perda de Tempo; - Maior probabilidade de desconcentração dos colaboradores; - Demasiado WIP.
	Elevado tempo no processamento do Controlo da Qualidade. Inexistência de local para colocar as Guias de Transporte, Guias de Remessa e Ensaio de Laboratório.	- Demasiado WIP; - Confusão na zona de Receção do Armazém. - Perda de tempo à procura dos documentos.
	Contentores alocados em frente às estantes.	- Falta de espaço; - Aumento do tempo de atendimento aos fornecedores.
Armazenamento	Inexistência de local definido para o armazenamento da matéria-prima das amostras.	- Aumento do tempo de <i>picking</i> ao Corte Amostras; - Aumento do tempo de resposta ao cliente; - Insatisfação do cliente; - Perda de possíveis encomendas.
	Inexistência de identificação das estantes do armazém.	- Armazém não normalizado; - Subjetividade na informação.
	Inexistência de registo da localização das matérias-primas.	- Aumento do tempo de <i>picking</i> ; - Dependência da experiência dos colaboradores; - Aumento do tempo de resposta ao cliente; - Insatisfação do cliente; - Perda de possíveis encomendas.
	Inexistência de local definido para os acessórios de malha.	- Perda de tempo a encontrar os acessórios de malha.
	Inexistência de local para a armazenagem em paletes.	- Obstrução do armazém; - Dificuldade no acesso à matéria-prima; - Dificuldade de circulação do empilhador.
	Matérias-primas de diferentes encomendas armazenadas no mesmo contentor.	- Confusão no <i>picking</i> ; - Desperdício de matéria-prima.
	Contentores em zona de passagem.	- Dificuldade de circulação dos colaboradores; - Dificuldade de circulação da matéria-prima.
	Contentores vazios alocados em locais de acesso limitado ao empilhador.	- Aumento no tempo de atendimento aos fornecedores; - Falta de espaço.
Abastecimento	Partilha de informação oral no abastecimento do Corte e Corte de Amostras	- Tempo improdutivo das mesas de Estender, Corte e Corte de Amostras e dos respetivos colaboradores; - Subjetividade na partilha de informação.
	Abastecimento ineficaz da Mesa de Corte	- Tempo improdutivo nos responsáveis do armazém e corte - Desperdício de matéria-prima; - Atraso das encomendas



5. REVISÃO DOS PROCESSOS

Neste capítulo são revistos os processos do Sistema de Gestão do Armazém das Matérias-Primas e consequentemente do abastecimento do corte e do corte de amostras e dos fluxos de informação com o CAD e Departamento Comercial.

5.1 SISTEMA DE GESTÃO DO ARMAZÉM DE MATÉRIAS-PRIMAS

Após observação das atividades ocorridas no armazém e posterior entrevista aos colaboradores, confirmou-se que os problemas detetados (Tabela 4) estão na origem de atraso e perda de potenciais encomendas, excesso de *stock*, matéria-prima obsoleta e paragens de postos de trabalho.

A implementação de um novo Sistema de Gestão de Armazém, como estudado na secção 2.2, procura levar a empresa a corresponder, ainda melhor, às expectativas de cada cliente, permitindo um contato personalizado e um rigoroso acompanhamento das especificações de cada encomenda. Estas inovações possibilitam uma melhor gestão das encomendas por parte da empresa, o que levará a uma menor probabilidade na taxa de erro, acidentes de trabalho e a consequente diminuição de custos. Assim, a revisão dos processos foi implementada de uma forma faseada (Figura 33), deste modo conseguiu-se estudar o comportamento dos colaboradores face às alterações implementadas e estudar eventuais adaptações com vista à melhoria contínua.

Inicialmente observaram-se os procedimentos realizados desde a descarga das matérias-primas até ao seu corte e conheceram-se os intervenientes e recursos utilizados. Esta observação inicial seguiu-se de uma discussão e sessão de brainstorming com os colaboradores acerca dos processos atuais, onde se identificaram os problemas mais comuns. Os principais problemas identificados prendiam-se com as atividades e respetivos fluxos de informação na receção da matéria-prima, controlo de qualidade, armazenagem e abastecimento do corte. Assim, em colaboração com o responsável pelo Departamento da Qualidade, desenvolveu-se um plano para a implementação faseada dos novos processos. Neste plano ficou decidido que, numa primeira etapa, iriam ser implementados os processos de entrada e registo das matérias-primas. A segunda etapa contemplava o registo da localização da matéria-prima e da partilha virtual da informação com o CAD. Por último, na terceira etapa, implementava-se um novo

método para um abastecimento mais eficaz e eficiente dos postos de corte e corte de amostras. Cada uma das implementações devia seguir a seguinte sequência de trabalhos (Figura 32):

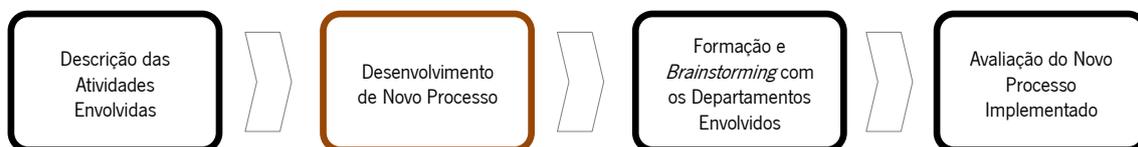


Figura 32 – Ordem de Trabalhos seguida para cada Processo Revisto

Assim, a revisão de todos os processos envolvidos no aumento da eficiência do Sistema de Gestão do Armazém das Matérias-Primas da empresa, seguiu a metodologia esquematizada na Figura 33.

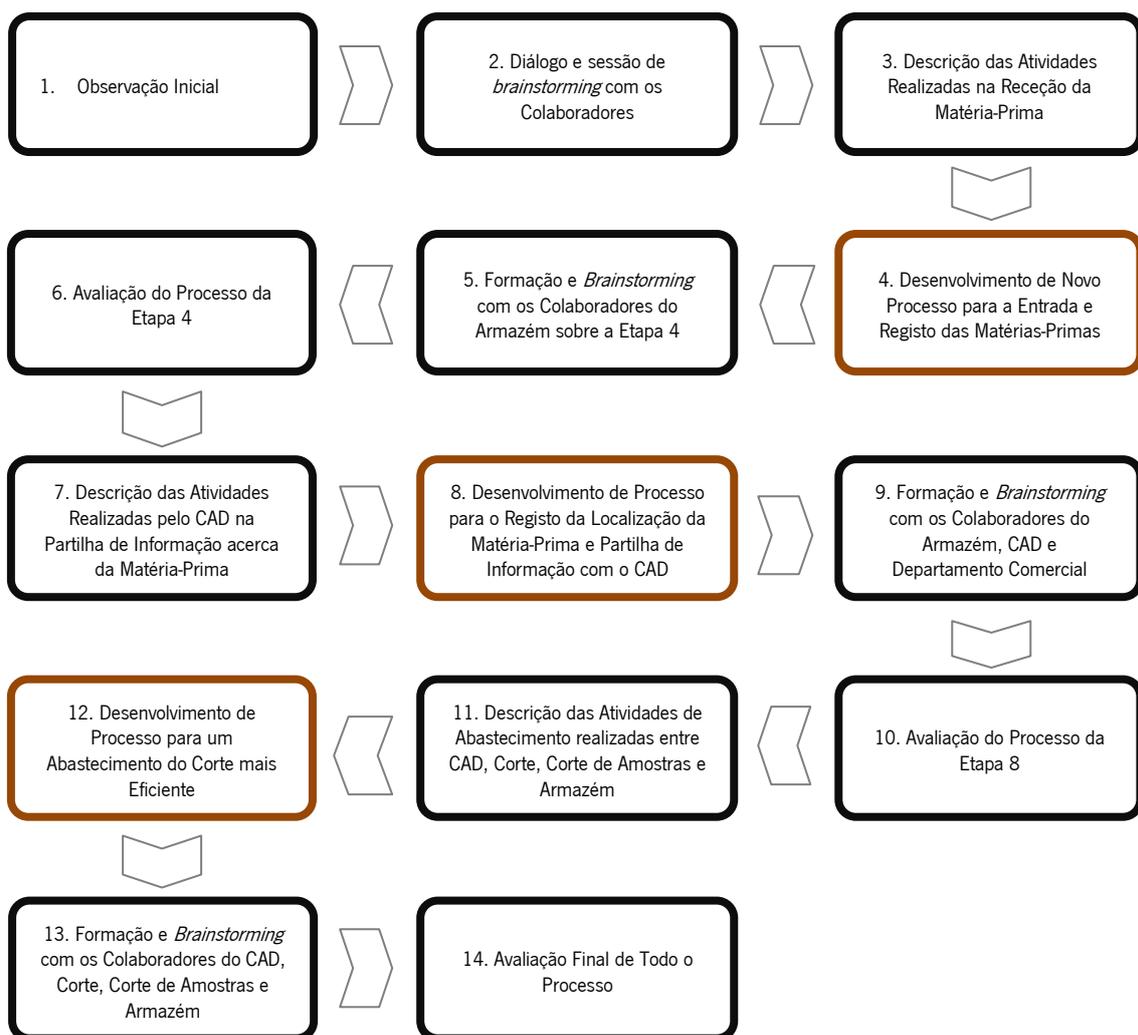


Figura 33 – Metodologia para a Implementação dos Processos Revistos



5.1.1 Receção e Controlo de Qualidade

Depois da observação inicial, percebeu-se que a receção e armazenagem das matérias-primas não obedeciam a qualquer tipo de norma, ou seja, o colaborador descarregava a matéria-prima num contentor e alocava-o numa zona vazia, próxima da entrada do armazém, o que causava inúmeros problemas, que afetavam o tempo de resposta.

Assim, inicialmente foram descritos os procedimentos realizados pelos colaboradores envolvidos nos processos de receção e controlo de qualidade da matéria-prima (Tabela 5).

Tabela 5 – Procedimentos Atuais nos Processos de Receção e Controlo de Qualidade da Matéria-Prima

Responsável pelo Armazém das Matérias-Primas		Responsável pelo Controlo de Qualidade das Matérias-Primas	
Nº	Atividade	Nº	Atividade
1	Receção da Guia de Remessa ou Guia de Transporte	-	-
2	Descarregar as Matérias-Primas em Contentor	-	-
3	Verificar se a Pesagem de cada Ordem de Serviço corresponde ao PMMP	-	-
4	Assinar e Receber Guia	-	-
5	Armazenar Contentor(es) em Espaço(s) Vazio(s)	6	Verificar Requisição no PROTextil
-	-	7	Preencher Ficha Técnica da Malha com a Informação Recolhida na Atividade nº5
-	-	8	Solicitar um Volume da Ordem de Serviço ao Responsável pelo Armazém
9	Colocar o Volume da Ordem de Serviço na Mesa de Controlo da Qualidade	10	Realizar Testes Visuais e Medições da Largura, Gramagem
-	-	11	Preencher Ficha Técnica da Malha com a Informação Recolhida na Atividade nº7
13	Identificar Matéria-Prima com as Etiquetas	12	Criar e Imprimir Etiquetas com a Informação da Matéria-Prima
-	-	14	Realizar Testes de Lavagem e Vapor
-	-	15	Preencher Ficha Técnica com os Resultados obtidos na Atividade nº12
-	-	16	Comunicar Resultados dos Testes de Qualidade ao CAD e Técnico das Malhas

Após esta observação pormenorizada das tarefas de receção e controlo de qualidade, detetaram-se os problemas referidos anteriormente na Tabela 4 da secção 4.6.1. Assim, a revisão deste posto de trabalho, tratada seguidamente, procura aumentar o tempo de resposta do Armazém das Matérias-Primas, resolvendo os problemas e suas consequências.

Revisão Processo de Receção e Controlo de Qualidade

O novo processo de receção contempla a integração da informação da entrada e resultados do controlo de qualidade da matéria-prima rececionada, no sistema Protexil. Após diversas reuniões com a equipa de desenvolvimento do mesmo *software*, conseguiu-se adaptar o sistema informático ao processo e exigências requeridas. Assim, após alguma discussão com a equipa de desenvolvimento conseguiu-se integrar a Ficha Técnica das Malhas (Anexo XX), e respetivos resultados do controlo da qualidade e as etiquetas de identificação da matéria-prima (Figura 36) no Protexil. Esta integração, além de diminuir a perda de tempo na duplicação de informação que acontecia anteriormente no preenchimento da Ficha Técnica e das etiquetas de identificação, possibilita o registo da matéria-prima rececionada, referindo o número da guia do fornecedor e as características da matéria-prima. Deste modo aumenta a fiabilidade da informação e a facilidade de acesso a todos os departamentos interessados. Para o auxílio a este novo processo foram feitas as seguintes modificações:

- Aquisição e colocação próxima do posto de trabalho do responsável pelo controlo de qualidade dos equipamentos informáticos necessários.
- Etiquetas identificativas de fácil diferenciação visual para as matérias-primas requisitadas para amostras e para as matérias-primas requisitadas para a produção.
- Definição dos separadores para os documentos recebidos no posto de trabalho.
- Definição das zonas para matéria-prima em processamento e malha requisitada para as amostras.

Para a execução da entrada das matérias-primas no Protexil e para a impressão da Ficha Técnica da Malha e etiquetas de identificação foram adquiridos um computador, uma impressora de papel e duas impressoras de etiquetas (uma para as etiquetas de malha requisitada para a produção e outra para as etiquetas de malha requisitada para amostras). Estes equipamentos (Figura 34), bem como a balança de gramagem, foram colocados próximos do posto de trabalho do responsável pelo controlo de qualidade de modo a aumentar a produtividade do processo.



Figura 34 – Equipamentos Informáticos para Controlo da Entrada das Matérias-Primas

As etiquetas de identificação (Figura 36) das malhas requisitadas para as amostras são de cor vermelha. Desta forma, e uma vez que é a matéria-prima que sofre maior rotação, é mais perceptível a sua identificação. As restantes matérias-primas são identificadas com seis cores diferentes, cada uma das quais respeitante ao mês de entrega da respetiva encomenda. Além da cor, as novas etiquetas têm um tamanho maior que as anteriores, desta forma são visíveis à distância. O cartaz com as cores correspondentes a cada mês foi afixado próximo do mesmo posto de trabalho e da mesa de corte. Deste modo, a decisão do local da sua armazenagem é tomada mais facilmente.



Figura 35 – Antiga Etiqueta de Identificação



Figura 36 – Nova Etiqueta de identificação

As guias pendentes, guias tratadas e ensaios de laboratório, que muitas vezes são, também, entregues pelos fornecedores, passam a ser colocadas no respetivo separador, evitando, deste modo, a desorganização dos documentos e facilitando o seu acesso.

Por último, definiram-se e identificaram-se as estantes para a armazenagem da matéria-prima que aguarda em fila de espera pelo seu controlo de qualidade – matéria-prima em processamento (Figura 37 – amarelo), malha requisitada para amostras da atual coleção (Figura 37 – vermelho) e amostras da anterior coleção (Figura 37 – *bordeaux*). Assim, após a descarga das matérias-primas, o respetivo contentor fica alocado na zona de matéria-prima em processamento até ser submetido ao controlo de qualidade.

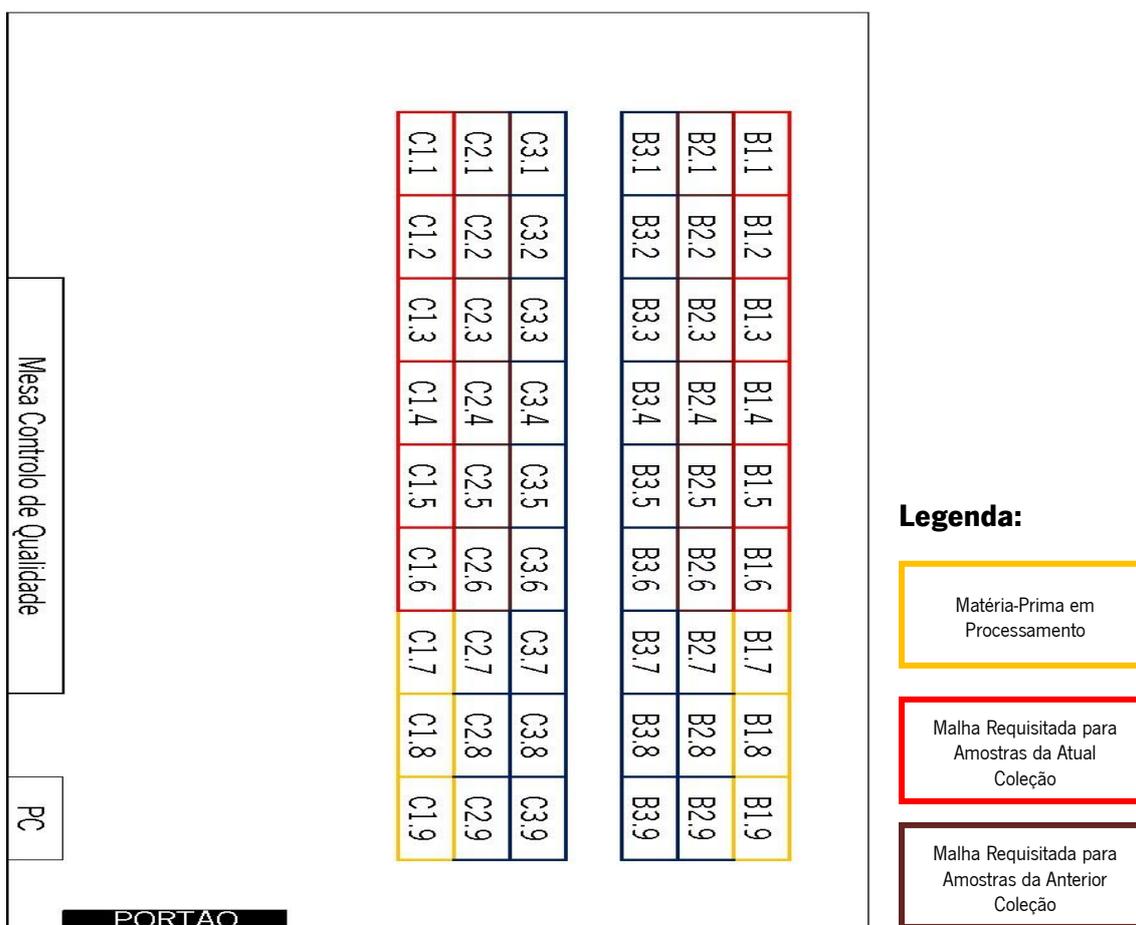


Figura 37 – Definição do Local para a Colocação da Matéria-Prima em Processamento e Armazenagem da Malha para as Amostras



Antes de todas estas alterações, os responsáveis pelo armazém e controlo de qualidade das matérias-primas foram sujeitos à formação no *software* Protexil, onde também colocaram as suas dúvidas e deram a sua opinião. Esta sessão de *brainstorming* serviu para apontar as maiores dificuldades sentidas pelos colaboradores envolvidos nestes processos. Estas incluíam a falta de espaço nos picos de produção, o *stock* excedentário causado pelas grandes encomendas e a falta de partilha de informação acerca do estado de cada encomenda, o que obriga a manter a matéria-prima em zona privilegiada para suprimir eventuais faltas que possam surgir.

Avaliação da Implementação

A implementação deste novo processo foi constantemente acompanhada pelo autor da presente dissertação. Desta forma, os colaboradores poderiam tirar as dúvidas que surgissem e o autor poderia enumerar os problemas que teriam que ser resolvidos. Nesta fase, surgiram algumas dúvidas por parte dos colaboradores ao nível do *software*, principalmente no registo do resultado dos testes de qualidade, que muitas das vezes não foi inserido. Além destas dúvidas, foram detetados os seguintes erros que mereceram uma nova revisão:

- Confusão na zona de matéria-prima em processamento;
- Subjetividade na informação da Ordem de Serviço (OS) registada;
- Falta de espaço na zona da malha para amostras.

Contudo, devido à mudança radical nos procedimentos dos colaboradores, foi decidido que as alterações preparadas para a resolução destes erros iriam ser implementadas na fase seguinte, quando os colaboradores estivessem mais adaptados ao novo processo. Apesar de tudo, a avaliação geral desta fase é positiva, com a redução do tempo de resposta do controlo de qualidade. No entanto, ainda seriam necessárias alterações a diversos níveis após a adaptação dos colaboradores ao novo procedimento.

5.1.2 Armazenagem e Partilha de Informação com CAD

No decorrer da fase de familiarização às novas funções por parte dos colaboradores, foi desenvolvida nova revisão nos processos, desta vez envolvendo outro departamento adjacente, o CAD. Este novo processo, além de resolver os erros detetados na secção anterior, irá incluir a informação sobre a localização das matérias-primas no armazém e a partilha da informação

entre o responsável pelo controlo de qualidade da matéria-prima e o CAD. Assim, foi estudado o tratamento da informação entre ambos os departamentos, após a recolha da Ficha Técnica da Malha (Tabela 6).

Tabela 6 – Atividades do Departamento do CAD antes de receber a Ficha Técnica

Nº	Atividade
1	Recolher a Ficha Técnica da Ordem de Serviço
2	Escrever num Caderno as informações da Matéria-Prima consumida por cada OF
3	Fotocopiar Ficha Técnica da Ordem de Serviço e Arquivar
4	Ajustar o Plano de Corte da Ordem de Serviço, inserindo as Informações Reais da Ordem de Serviço (Peso, Largura, Gramagem e Encolhimentos) no <i>Lectra Optiplan</i>
5	Caso a Simulação do Plano de Corte aponte para uma Grande Diferença no Consumo anteriormente Simulado, comunicar ao Responsável do Departamento Comercial
6	Após Ordem do Planeamento de Produção, entregar Folha de Estendimento de Blocos, Plano de Corte e Mapa de Consumos na Secção do Corte
7	Devolver Ficha Técnica da Malha ao Armazém

Após esta descrição pormenorizada dos procedimentos, reparou-se que havia duplicação da informação dos resultados dos testes de qualidade, por parte do CAD e confusão causada na Ordem de Serviço da matéria-prima, devendo-se, essencialmente, à denominação interna da Ordem de Serviço. Ou seja, cada requisição efetuada para a mesma OF pode ser distribuída de forma faseada por parte do fornecedor do acabamento (sobretudo por limitações da sua capacidade), isto irá fazer com que cada Ordem de Serviço fornecida tenha características diferentes da(s) restante(s), sendo portanto essencial tratar cada Ordem de Serviço distintamente. No entanto, no registo da entrada da matéria-prima no Protexil, a informação acerca da quantidade requisitada e acumulada não estava visível, o que levava o responsável pelo controlo de qualidade a atribuir várias Ordens de Serviço com igual denominação para a mesma OF, o que causava confusão aos restantes departamentos. Assim, para uma eficaz partilha da informação, foi necessário normalizá-la, atribuindo-se a mesma denominação da Ordem de Serviço do fornecedor e acrescentando os campos de quantidade requisitada e acumulada.

Revisão do Processo de Armazenagem

Para a revisão deste processo foi necessário proceder à identificação das estantes do armazém das matérias-primas (Figura 38). Desta forma, decidiu-se que a denominação mais lógica e perceptível seria a atribuição de uma letra (A, B e C) para cada estante e uma identificação na forma de matriz para as suas prateleiras. Após esta designação, diferenciaram-se as zonas de armazenagem das diferentes matérias-primas (pág. 139). Além da definição dos locais, decidiram-se, também, novas políticas para a armazenagem das diferentes matérias-primas, nomeadamente:

- Matéria-prima em processamento (zona amarela);
- Malha para a atual coleção das amostras (zona vermelha);
- Malha para a anterior coleção das amostras (zona *bordeaux*);
- Malha de tecelagem (zona cinza);
- Acessórios complementos de malha (zona azul clara);
- Matéria-prima não-conforme.

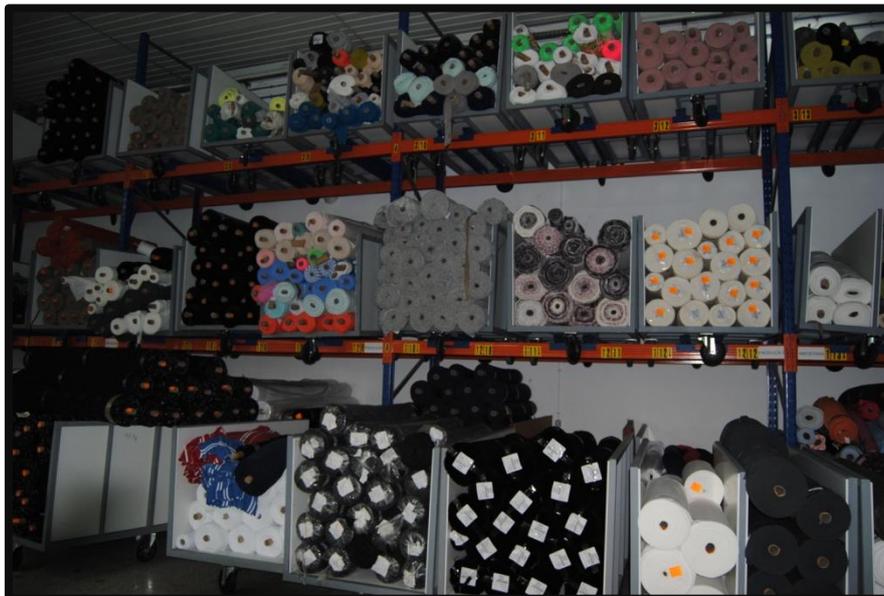


Figura 38 – Estante A do Armazém de Matérias-Primas

Para solucionar um dos problemas detetados na avaliação da anterior revisão dos processos, definiu-se um novo método para alocar a matéria-prima em processamento. Assim, em vez da alocação de toda a quantidade de matéria-prima, é apenas colocado um volume de cada OS, sendo a restante OS diretamente armazenada, registando-se a sua localização na respetiva guia de transporte. Este método além de evitar a confusão na zona, liberta mais espaço em zonas privilegiadas.

Outro dos erros que tinha sido detetado foi a perda de tempo no abastecimento da mesa de corte de amostras na produção de *size-sets*. Assim, aproveitando o espaço libertado pela nova política de aprovisionamento da matéria-prima em processamento, distribuiu-se melhor a localização da malha para as amostras. A armazenagem desta malha, devido à elevada rotação da malha requisitada (tanto para a coleção atual como para a anterior), cumpriu os seguintes requisitos:

- Localização das malhas da atual e antiga coleções em zonas de fácil acesso à mesa de corte de amostras;
- Definição de espaço no armazém para as malhas requisitadas para os clientes de cada responsável comercial;

Através do histórico das malhas requisitadas para as amostras de cada cliente e respeitando as condições acima definidas, elaborou-se um quadro que indica a localização de cada cliente e o correspondente responsável comercial (pág. 141). Este foi afixado no armazém da matéria-prima, na mesa de corte de amostras e no Departamento Comercial. Desta forma os responsáveis conseguem armazenar e aceder mais rapidamente às malhas.

A malha de tecelagem, devido à reduzida frequência do seu fornecimento, seria descarregada em paletes e armazenada numa zona específica do armazém.

Os acessórios de complementos de malha são colocados em sacos plásticos, identificados e armazenadas na localização definida.

A matéria-prima que não cumpra o plano do controlo de qualidade é alocada na zona de produto não-conforme e a informação é comunicada ao técnico das malhas.

Foi ainda afixado um quadro com ímanes, próximo da mesa de controlo de qualidade, com o *layout* do armazém que permite identificar a localização da malha para cada OF. Assim, o



responsável pelo armazém escreve o número da OF no íman e coloca no respetivo local de armazenagem.

Revisão do Processo de Partilha de Informação com o CAD

Executadas as alterações no desenvolvimento de uma eficaz armazenagem das matérias-primas, a fase seguinte desta etapa, seria tornar mais eficiente a partilha de informação entre o armazém das matérias-primas e o CAD. Após a recolha dos procedimentos executados pelos responsáveis deste último departamento verificou-se os erros descritos anteriormente (secção 5.1.2).

A melhor forma para a partilha de informação encontrada pelo autor desta dissertação era o envio automatizado da informação através do *software* Protexil, procurando executar a comunicação em tempo real. Assim, teve que se reunir novamente com a equipa de desenvolvimento do *software* e explicar o pretendido. Foi então desenvolvido um sistema de mensagem personalizado onde, após a colocação dos resultados do controlo de qualidade, este responsável tem a hipótese de envio dos resultados para vários destinatários pré-definidos. Desta forma, a partilha é feita sem interrupções em ambos os departamentos e ainda com possibilidade de envio para o técnico das malhas e para o responsável comercial do respetivo cliente.

No entanto, reparou-se que eram poucos os responsáveis do CAD que trabalhavam diariamente com o Protexil, existindo apenas uma licença do *software*, neste departamento. Perante isto, foi necessário aumentar a intensidade da formação com estes responsáveis e adquirir mais licenças. Respeitando a metodologia, após a explicação do novo procedimento do trabalho (pág. 143 e pág. 145) houve ainda uma formação conjunta com os responsáveis pelo armazém, controlo da qualidade, comerciais e CAD, onde foi dada liberdade à opinião de cada um. Nas opiniões partilhadas, notou-se uma grande motivação por parte do CAD e dos responsáveis comerciais, uma vez que estas alterações iriam aumentar a simplicidade do seu trabalho.

Avaliação da Implementação

Inicialmente notou-se preocupação em respeitar este novo processo, no entanto com o passar do tempo os responsáveis do armazém e controlo da qualidade desrespeitavam-no pontualmente. Os principais problemas verificados foram:

- Armazenagem da Malha para as Amostras em zona de outros clientes.
- Por vezes não foi preenchido o campo da localização da Ordem de Serviço no Protexil e no quadro da localização.
- Nas OFs mais urgentes, a partilha da informação com o CAD continuava a ser oral.
- A matéria-prima não-conforme não era colocada na sua zona pré-definida.
- Algumas vezes não era colocado o volume da OS na zona de matéria-prima em processamento.

Estes erros verificados continuavam a transmitir a desconfiança da partilha de informação entre os departamentos, o que não resultava no aumento da eficiência desejada pelo autor. Para se evitar estes erros foi preciso um constante acompanhamento do processo. Assim, foi preciso controlar o registo das entradas das matérias-primas e a organização do armazém, procurando sensibilizar os colaboradores ao cumprimento das novas tarefas. O que foi importante para a interiorização dos novos métodos de trabalho dos colaboradores. Esta assimilação dos novos processos levou a uma maior organização do armazém, o que motivou os colaboradores do armazém e ajudou a aumentar a confiança na informação partilhada aos outros departamentos. No entanto, foi necessário aproximadamente um mês e meio para se sentir uma boa adaptação que era necessária para se iniciar o novo processo do abastecimento do corte e do corte de amostras. Portanto, após este tempo, foi implementado o novo processo de abastecimento das mesas de corte.

5.1.3 Abastecimento do Corte e Corte de Amostras

O abastecimento das mesas de corte provoca constantes paragens nos colaboradores e equipamentos do corte. Deste modo, foi facilmente notado que estávamos perante um grave problema. No entanto, na resolução desenvolvida para o mesmo problema, foi necessário rever todos os processos referidos anteriormente. Assim, e cumprindo com a metodologia estabelecida (Figura 33), foi descrito pormenorizadamente o método de abastecimento das mesas do corte. Neste estudo, notou-se que já se tinha conseguido melhorar este abastecimento com a colocação das etiquetas de identificação e os quadros da localização das matérias-primas para as amostras e OFs. Contudo, este ainda era um pouco deficiente e causava muitas



paragens nos colaboradores das mesas de corte e armazém. Os procedimentos seguidos nas mesas de corte e corte de amostras são idênticos, portanto irão ser descritos em conjunto.

Tabela 7 – Procedimentos do processo de abastecimento das mesas de corte

Nº	Atividade
1	O responsável do CAD coloca na mesa de apoio: a Folha de Estendimento de Blocos, o Plano de Corte e o documento que identifica a malha consumida pela OF (Anexo XV)
2	O responsável do CAD comunica ao responsável do corte a ordem de trabalhos a ser executada
3	O responsável do corte solicita a malha ao responsável do armazém
4	O responsável do armazém coloca a malha próximo da mesa de estender, aguardando ordem para a sua extensão
5	Quando é dada a ordem para a sua extensão por parte do responsável do corte ao seu colaborador, este recolhe e executa a Folha de Estendimento de Blocos e o Plano de Corte

As principais razões para os problemas sucedidos prendiam-se com os seguintes factos:

- Ineficácia na partilha oral envolvendo os três departamentos.
- Perda de tempo na procura da matéria-prima.
- Abastecimento dependente do responsável do armazém.

A partilha oral envolve três responsáveis, o CAD, o corte e o armazém. Além do tempo perdido pelos três colaboradores, a via oral tem uma maior tendência para provocar falhas na partilha da informação.

No abastecimento da mesa de corte da produção, quando a matéria-prima de uma OF é fornecida em várias Ordens de Serviço, estas ficam alocadas em diferentes contentores, que não são diferenciados no quadro da localização das OFs. O que provoca perda de tempo na procura da matéria-prima, originando, por vezes, produto não-conforme, uma vez que a diferenciação das Ordens de Serviço não é perceptível visualmente.

O atual processo de abastecimento é muito dependente do responsável do armazém, o que pode provocar graves problemas em todo o processo produtivo, em caso de absentismo ou necessidade de deslocação por parte do mesmo responsável.

Revisão do Processo de Abastecimento do Corte

A revisão do processo de abastecimento das mesas de corte procura simplificar o antigo processo, aumentando a produtividade de todos os departamentos envolvidos. Assim, foi necessário implementar um método que procurasse resolver os problemas detetados na secção anterior (5.1.3).

Na mesa de corte da produção, para se evitar a partilha oral entre os departamentos foi necessário integrar a localização da ordem de serviço no documento que indica a matéria-prima consumida pela OF. No entanto, devido à limitação do *software* Protexil em subdividir o consumo total das matérias-primas pelas OS de entrada, apenas foi possível inserir uma coluna para o preenchimento da localização (Anexo XV). Ou seja, a informação terá de ser inserida manualmente pela responsável do CAD, após a consulta dos resultados do controlo de qualidade da OS. Deste modo, diminui-se o tempo perdido na procura da OS e ao mesmo tempo consegue-se normalizar o processo de abastecimento, tornando-o menos dependente do responsável pelo armazém.

Outra alteração foi a introdução de um *red flag system* para o abastecimento das mesas de corte de produção e de amostras (Figura 39). Este sistema foi implementado nas respetivas mesas de apoio onde é colocada a informação a ser executada. Assim, o responsável do CAD levanta uma bandeira vermelha de cada vez que abastece as mesas de corte com o fluxo de informação. Desta forma, o responsável do armazém tem uma maior facilidade em aceder ao pedido de abastecimento, sendo desnecessária a interrupção do responsável do corte. Após o acesso ao pedido, o responsável do armazém baixa a bandeira e responde à necessidade de abastecimento colocando a OS na posição de estender.

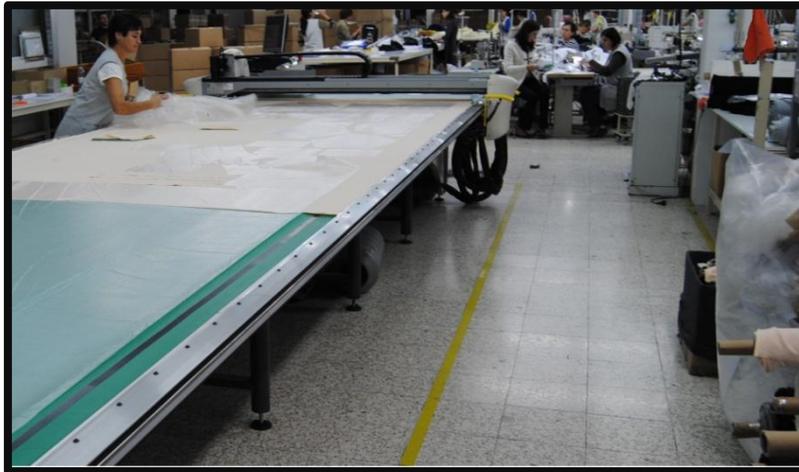


Figura 39 – *Red Flag System* na mesa de corte de amostras

Antes de se iniciar a implementação deste processo, foi necessário agendar nova sessão de *brainstorming* com os responsáveis pelo armazém, CAD, corte de produção e corte de amostras. Nesta sessão foram introduzidos os novos procedimentos. A implementação do *Red Flag System*, como seria de esperar, foi recebida com algum entusiasmo, sendo de prever que numa primeira fase esta implementação cause alguma distração nos colaboradores.

Avaliação da Implementação do Processo de Abastecimento do Corte

A revisão do processo de abastecimento do corte resultou em melhorias significativas para todos os departamentos envolvidos. Principalmente no abastecimento do corte de amostras, que era um PT que efetuava paragens com grande frequência devido à constante solicitação no seu abastecimento. Para o corte da malha de produção, a melhoria mais significativa foi a colocação da localização da OS, uma vez que não se registaram mais erros no corte de uma diferente OS, como ocorreu em situações anteriores. Assim, o *feedback* recebido pelos departamentos foi muito positiva, porque a normalização e simplicidade do seu trabalho foi sinónimo de aumento de produtividade.

5.2 RESTANTES MELHORIAS

Além da revisão dos processos do Sistema de Gestão de Armazém, foi ainda implementado um sistema de localização da frota da empresa através da colocação de um sistema GPS em cada viatura. Assim, é possível conhecer em tempo real a localização de cada

viatura. Esta informação é exibida num monitor que foi colocado na zona de expedição da empresa. Deste modo, caso algum colaborador necessite de alguma carga contacta diretamente com a viatura mais próxima do local. Minimizando-se, assim, o tempo e recursos perdidos nas deslocações aos vários pontos da cadeia de abastecimento.

5.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta secção são apresentados os resultados da cadeia de abastecimento da empresa após a revisão dos processos do Sistema de Gestão de Armazém.

Com a implementação dos novos processos conseguiu-se eliminar algumas barreiras que dificultavam o percurso dos fluxos de material e informação na cadeia de abastecimento interna da empresa. Assim, os resultados conseguidos internamente foram a diminuição do tempo de controlo de qualidade, a diminuição do tempo de resposta do armazém e consequente diminuição do *stock* excedentário e o abastecimento mais eficiente do corte. A normalização da localização das matérias-primas e do método de abastecimento, permitiu ainda uma maior disponibilidade do responsável pelo armazém para executar outras tarefas, nomeadamente, as deslocações aos fornecedores de acabamento de malhas, conseguindo, desta forma, um fornecimento mais rápido de matéria-prima. Estas implementações resultaram numa melhoria natural na organização do Armazém das Matérias-Primas (Figura 41).



Figura 40 – Organização do Armazém Antes da Revisão dos Processos

Além destes resultados, de uma forma geral, o aumento da simplicidade dos processos e a definição das funções de cada posto de trabalho conduziram o colaborador ao aumento da concentração na sua própria tarefa. Esta realização pessoal e a organização dos seus postos de trabalho (Figura 41) resultaram num aumento da sua motivação e consequente produtividade.



Figura 41 – Organização do Armazém Após a Implementação dos Processos

O somatório de todas estas melhorias resulta numa cadeia de abastecimento mais eficiente, onde os fluxos de informação e materiais percorrem um caminho mais eficaz. Em suma, a empresa conseguiu aumentar a sua flexibilidade e ao mesmo tempo reduzir algum desperdício, indo de encontro às características de uma cadeia de abastecimento *Leagile* (secção 2.1.4). Estas melhorias terão que ser capitalizadas através da angariação de novos clientes e fidelização dos atuais.



6. CONCLUSÃO

O presente capítulo apresenta as conclusões do trabalho. Referindo as considerações finais e as limitações sentidas ao longo do desenvolvimento do projeto e na organização. O capítulo é finalizado com as propostas de trabalho futuro a ser desenvolvido na organização.

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS E LIMITAÇÕES

O desenlace deste projeto permite concluir que o principal objetivo deste projeto foi cumprido, uma vez que, através da metodologia *Action-Research* conseguiu-se analisar e detetar os problemas da cadeia de abastecimento. Para esta análise foram utilizados métodos estatísticos e o diagrama de *Gantt*. Após esta análise, planeou-se os processos a ser revistos, os quais foram executados de uma forma faseada. Nesta implementação foram respeitados os princípios *lean* e foram utilizadas algumas técnicas, como a gestão visual, *standard work* e os 5S. Assim, a revisão efetuada nos processos, conseguiu aumentar a coordenação da cadeia de abastecimento e solucionar a maior parte dos problemas detetados.

No entanto, devido à clareza das revisões efetuadas, não foi necessário a avaliação das decisões a tomar. Por este motivo, não foi útil integrar qualquer modelo de decisão neste projeto, como foi proposto inicialmente. No entanto, esta integração poderá ser útil no trabalho futuro da empresa, nomeadamente na escolha de uma relação colaborativa entre alguma empresa subcontratada e um fornecedor.

Na revisão dos processos de receção e controlo de qualidade integrou-se, no *software* usado na empresa, toda a informação tratada pelos responsáveis, isto possibilitou uma melhoria significativa nestes postos de trabalho e ao mesmo tempo preparou as alterações a efetuar nas fases seguintes.

A revisão dos processos de armazenagem e a partilha de informação com o CAD, além das melhorias conseguidas com o aumento da eficiência da partilha de informação com o CAD e Departamento Comercial, possibilitou a normalização da informação e dos respetivos postos de trabalho.

Relativamente à última revisão executada, aumentou-se a eficiência do abastecimento do posto de trabalho que mais acrescenta valor em toda a cadeia de abastecimento. Conseguindo-se assim aumentar a coordenação entre os departamentos envolvidos.

No entanto, devido às radicais alterações nos processos, foi necessário muito tempo na formação e adaptabilidade dos colaboradores. Desta forma, não foi possível desenvolver qualquer relação colaborativa com algum parceiro. Contudo, foi desenvolvida uma possibilidade para o estabelecimento de uma cooperação, sendo sugerida como trabalho futuro para a empresa. Outro dos problemas detetados foi a limitação do *software* para a criação de um sistema de inventário da matéria-prima existente.

6.2 TRABALHO FUTURO

Mesmo com todas as alterações efetuadas, a empresa pode desenvolver novas investigações em diversas áreas com vista ao aumento da eficiência da sua cadeia de abastecimento. Devido à constante entrada e saída de matérias-primas e WIP, a empresa deveria estudar a possibilidade de desenvolver um sistema de informação utilizando código de barras para cada entrada e saída. Desta forma evitava-se o tempo desperdiçado na introdução da informação necessária para as guias de transporte, e outros documentos necessários para os fluxos logísticos. Este sistema poderia ainda ser integrado nalguns dos seus parceiros, nomeadamente nos que trabalham com mais clientes, onde existe fila de espera. Para isso bastaria inserir na etiqueta a informação necessária, que seria lida com o equipamento de código de barras e automaticamente se emitiriam as guias de transporte. A decisão da política do sistema de código de barras e da escolha do fornecedor poderia ser tomada recorrendo ao desenvolvimento de um modelo multicritério.

Outra dos projetos a desenvolver sugeridos pelo autor desta dissertação é o desenvolvimento de uma relação colaborativa entre os seus fornecedores de acessórios de embalagem (caixas, alarmes e etiquetas) e as empresas subcontratadas para a embalagem. Assim, através da constante partilha de informação das encomendas da Valérius, o fornecedor abastecia a quantidade certa na altura exata. Desta forma, estes acessórios eram diretamente descarregados no subcontratado, evitando a ocupação desnecessária do espaço da empresa e ao mesmo tempo o tempo e recursos desperdiçados pela Valérius na sua distribuição. O autor



sugeria ainda uma relação baseada no *VMI* com as duas maiores empresas subcontratadas para este serviço. No entanto, esta decisão também poderia vir a ser tomada recorrendo-se ao desenvolvimento de um modelo que poderia integrar árvores de decisão.

Além destas duas propostas futuras, o autor desta dissertação também recomenda o desenvolvimento do *software* Protexil, habilitando-o à integração com o software da *Lectra*, desta forma seria possível a criação de um eficiente sistema de gestão de inventário das matérias-primas.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abernathy, F. H., Dunlop, J. T., Hammond, J. H. & Weil, D., 2000. Retailing and supply chains in the information age. *Technology in society*, Volume 22, pp. 5-31.

Agarwal, A., Shankar, R. & Tiwari, M., 2006. Modeling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: An ANP-based approach. *European Journal of Operational Research*, Volume 173, pp. 211-225.

Aviv, Y., 2002. Gaining Benefits from Joint Forecasting and Replenishment Processes: The Case of Auto-Correlated Demand. *MANUFACTURING & SERVICE OPERATIONS MANAGEMENT*, 4(1), pp. 55-74.

Barratt, M., 2004. Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), pp. 30-42.

Barratt, M. & Oliveira, A., 2001. Exploring the experiences of collaborative planning initiatives. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(4), pp. 266-289.

Bolisani, E. & Scarso, E., 1996. International manufacturing. *International Journal of Operations & Production Management*, Volume 16, pp. 71-84.

Borgström, B. & Hertz, S., 2011. Supply Chain Strategies: Changes in Customer Order-Based Production. *Journal of Business Logistics*, 32(4), pp. 361-373.

Boyle, T., Scherrer-Rathje, M. & Stuart, I., 2011. Learning to be lean: the influence of external information sources in lean improvements. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22(5), pp. 587 - 603.

Brito, M. d., Carbone, V. & Blanquart, C. M., 2008. Towards a sustainable fashion retail supply chain in Europe: Organisation and performance. *International Journal of Production Economics*, Volume 114, p. 534–553.

Bruce, M., Daly, L. & Towers, N., 2004. Lean or agile: A solution for supply chain management in the textiles and clothing industry. *International Journal of Operations & Production Management*, Volume 24, pp. 151-170.

- Brun, A. & Zorzini, M., 2009. Evaluation of product customization strategies through modularization and postponement. *International Journal of Production Economics*, Volume 120, pp. 205-220.
- Bucklin, L., 1965. Postponement, Speculation and the Structure of Distribution Channels. *Journal of Marketing Research*, Volume February, pp. 26-31.
- CENESTAP, O. T. d., Janeiro 2005. *Criar e Preservar Valor na Cadeia de Fornecimento Têxtil e Vestuário*, s.l.: s.n.
- Chan, F. T. S., Kumar, V. & Tiwari, M. K., 2009. The relevance of outsourcing and leagile strategies in performance optimization of an integrated process planning and scheduling model. *International Journal of Production Research*, 47(1), pp. 119-142.
- Chaudhry, H. & Hodge, G., 2012. Postponement and supply chain structure: cases from the textile and apparel industry. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 16(1), pp. 64-80.
- Childerhouse, P. & Towill, D., 2000. Engineering supply chains to match customer requirements. *Logistics Information Management*, 13(6), pp. 337-346.
- Christopher, M., 2000. The Agile Supply Chain: competing on volatile markets. *Industrial Marketing Management*, Volume 29, pp. 37-44.
- Christopher, M. & Towill, D., 2000. Supply chain migration from lean and functional to agile and customised. *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(4), pp. 206-213.
- Cooper, M. C. & Ellram, L. M., 1993. Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy. *International Journal of Logistics Management*, 4(2), pp. 1-10.
- CSCMP, 2010. *Council of Supply Chain Management Professionals*. [Online]
Available at: <http://cscmp.org/>
- CSS, 2010. *Supply Chain Council*. [Online]
Available at: <http://supply-chain.org/f/SCOR-Overview-Web.pdf>



de Toni, A. F. & Zamolo, E., 2005. From a traditional replenishment system to vendor-managed inventory: A case study from the household electrical appliances sector. *International Journal of Production Economics*, Volume 96, pp. 63-79.

Dekker, R., de Koster, M., Roodbergen, K. J. & van Kalleveen, H., 2004. Improving Order-Picking Response Time at Ankor's Warehouse. *Interfaces*, 34(4), pp. 303-313.

Dossenbach, T., 1999. Basic Supply Chain Management=Greater Profits. *Wood & Wood Products*, 104(10), p. 109.

E. E., 1995. *Executive Board Vision Statement*. Europa, ECR.

Ellram, L. & Cooper, M., 1993. The Relationship Between Supply Chain Management and Keiretsu. *The International Journal of Logistics Management*, 4(1), pp. 1-12.

Eurostat, 2008. s.l.: s.n.

Filedner, G., 2003. CPFR: An emerging supply chain tool. *Industrial Management & Data Systems*, Volume 103, pp. 14-21.

Forrester, J., 1961. *Industrial dynamics*. Waltham, MA: Pegasus Communications.

Fransoo, J. & Wouters, M., 2000. Measuring the bullwhip effect in the supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(2), pp. 78-89.

Fu, Y. & Piplani, R., 2004. Supply-side collaboration and its value in supply chains. *European Journal of Operational Research*, 152(Production, Manufacturing and Logistics), pp. 281-288.

Gapp, R., Fisher, R. & Kobayashi, K., 2008. Implementing 5S within a Japanese context: an integrated management system. *Management Decision*, 46(4), pp. 565 - 579.

Gibbon, P. & Thomsen, L., 2005. New Challenges for Developing Country Suppliers in Global Clothing Chains: A Comparative European Perspective. *World Development*, 33(3), p. 409-430.

Goldsby, T., Griffis, S. & Roath, A., 2006. MODELING LEAN, AGILE, AND LEAGILE SUPPLY CHAIN STRATEGIES. *JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS*, 27(1), pp. 57-80.

Google, 2012. *Google Maps*. [Online]

Available at: maps.google.pt

- Gu, J., Goetschalckx, M. & McGinnis, L., 2010. Research on warehouse design and performance evaluation: A comprehensive review. *European Journal of Operational Research*, Volume 203, pp. 539-549.
- Handfield, R. & Bechtel, C., 2002. The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. *Industrial Marketing Management*, Volume 31, p. 367– 382.
- Hayes, R. H. & Pisano, G. P., 1994. Beyond world class: The new manufacturing Strategy. *Harvard Business Review*, pp. 77-86.
- Hoekstra, S. & Romme, J., 1992. *Integral Logistics Structures: Developing Customer Oriented Goods Flow*. London: McGraw-Hill.
- Hoole, R., 2005. Five ways to simplify your supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(Insight from industry), pp. 3-6.
- Hormozi, A., 2001. Agile manufacturing: the next logical step. *Benchmarking: An International Journal*, 8(2), pp. 132-143.
- Houlihan, J. B., 1985. International Supply Chain Management. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 15(1), pp. 22-38.
- Hussain, D., Figueiredo, M. & Ferreira, F., 2009. *SWOT Analysis of Pakistan textile Supply Chain*. Ourense, IX Congresso Galego de Estatística e Investigación de Operacións.
- Hussain, D., Figueiredo, M., Tereso, A. & Ferreira, F., 2011. *Competitiveness in the Textile and Clothing Supply Chain*. Universidade da Beira Interior - Covilhã, INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING UBI2011.
- Inditex, G., 2011. *Press Dossier: The Business Model*. [Online].
- INE, 2011. *Índice de Salários*, s.l.: Instituto Nacional de Estatística.
- Jin-Hai, L., Anderson, A. & Harrison, R., 2003. The evolution of agile manufacturing. *Business Process Management Journal*, 9(2), pp. 170-189.
- Jusko, J., 2011. Management at a Glance: Visual Management drives better conversation and improved leadership. *Industry Week*, Janeiro, pp. 16-17.



Katayama, H. & Bennett, D., 1999. Agility, adaptability and leanness: a comparison of concepts and a study of practice. *International Journal of Production Economics*, Volume 60-61, pp. 43-51.

Kennedy, F. & Widener, S., 2008. A control framework: Insights from evidence on lean accounting. *Management Accounting Research*, Volume 19, pp. 301-323.

Kisperska-Moron, D. & de Haan, J., 2011. Improving supply chain performance to satisfy final customers: "Leagile" experiences of a polish distributor. *International Journal of Production Economics*, Volume 133, pp. 127-134.

Krishnamurthy, R. & Yauch, C., 2007. Leagile manufacturing: a proposed corporate infrastructure. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(6), pp. 588-604.

Lakhal, S., Martel, A., Kettani, O. & Oral, M., 2001. On the optimization of supply chain networking decisions. *European Journal of Operational Research*, Volume 129, pp. 259-270.

Laseter, T. & Oliver, K., 2003. When Will Supply Chain Management Grow Up?. *Strategy+Business*, 32 Outono, pp. 1-5.

Lee, H., Padmanabhan, V. & Whang, S., 1997. Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect. *Management Science*, 43(4), pp. 546-558.

Lopes, J., 1996. *A economia portuguesa desde 1960*. Lisboa: Gradiva.

Mason-Jones, R., Naylor, B. & Towill, D., 2000. Lean, agile or leagile? Matching your supply chain to the marketplace. *International Journal of Production Research*, 38(17), pp. 4061-4070.

McCarthy, T. & Golicic, S., 2002. Implementing collaborative forecasting to improve supplychain performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(6), pp. 431-454.

Nagel, R. & Dove, R., 1991. *21st Century Manufacturing Enterprise Strategy*. Iacocca Institute, Lehigh University Bethlehem, PA: s.n.

Narasimhan, R. & Mahapatra, S., 2004. Decision models in global supply chain management. *Industrial Marketing Management*, Volume 33, p. 21 – 27.

Naylor, J. B., Naim, M. M. & Berry, D., 1999. Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. *International Journal Production Economics*, Volume 62, pp. 107-118.

O'Brien, R., 1998. *An Overview of the Methodological Approach of Action Research*. [Online] Available at: <http://www.web.ca/~robrien/papers/xx%20ar%20final.htm>

OCDE, 1993-1998. *OCDE*. [Online] Available at: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ULC_EEQ# [Acedido em 9 Outubro 2012].

OCDE, 2012. [Online] Available at: <http://www.oecd.org/> [Acedido em 9 Outubro 2012].

Ohno, T., 1988. *The Toyota Production System: Beyond Large Scale-Production*. s.l.:Productivity Press.

O'Marah, K., 2001. A reality check on the collaboration dreams. *Supply Chain Management Review*, pp. 23-26.

Ovalle, O. R. & Marquez, A. C., 2003. The effectiveness of using e-collaboration tools in the supply chain: an assessment study with system dynamics. *Journal of Purchasing & Supply Management*, Volume 9, pp. 151-163.

Porter, M., 1985. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.

Portugal, B. d., s.d. s.l.: s.n.

Rich, N. & Hines, P., 1997. Supply-chain management and time-based competition: the role of the supplier association. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 27(3), pp. 210-225.

Rother, M. & Shook, J., 1996. *Learning to see – Value Stream Mapping to create value and eliminate muda*. Massachusetts: The Lean Enterprise Institute.



- Rouwenhorst, B. et al., 2000. Warehouse design and control: Framework and literature review. *European Journal of Operational Research*, Volume 122, pp. 515-533.
- Sabath, R. & Fontanella, J., 2002. The unfulfilled promise of supply chain collaboration. *Supply Chain Management Review*, Volume July, pp. 24-29.
- Sari, K., 2007. Exploring the benefits of vendor managed inventory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(7), pp. 529-545.
- Sheffi, Y., 2002. *The value of CPFR*. Lisboa, RIRL Conference Proceedings.
- Sherer, S. A., 2005. From supply-chain management to value network advocacy: implications for e-supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(2), pp. 77-83.
- Stalk, G., 1988. Time - the next source of competitive advantage. *Harvard Business Review*, Julho/Agosto.
- Stevens, J., 1989. Integrating the supplychain. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 19(8), pp. 3-8.
- Stratton, R. & Warburton, R. D. H., 2003. The strategic integration of agile and lean supply. *International Journal of Production Economics*, Volume 85, pp. 183-198.
- Stuart, I., 1997. Supply-Chain strategy: organisational influence through supplier alliances. *British Journal of Management*, Volume 8, pp. 223-235.
- SucreEtSel, 2012. *Sucre et Sel*. [Online]
Available at: <http://www.sucreetsel.eu/>
- Valérius, 2012. *Empresa*. [Online]
Available at: <http://www.valerius.pt/>
[Acedido em 2012].
- Van Hoek, R., 1998. Reconfiguring the Supply Chain to Implement Postponed Manufacturing. *The International Journal of Logistics Management*, 9(1), pp. 95-110.
- Vaz, P., 2011. O Sector Têxtil e Vestuário Português e o seu enquadramento na Economia Global. *Directório Associação Têxtil e Vestuário de Portugal*, p. 1.

Vázquez-Bustelo, D., Avella, L. & Fernández, E., 2007. Agility drivers, enablers and outcomes: Empirical test of an integrated agile manufacturing model. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(12), pp. 1303-1332.

VICS, 2004. <http://www.vics.org>. [Online]
[Acedido em 2012].

Vitasek, K., 2010. *Council of Supply Chain Management Professionals*. [Online]
Available at: <http://cscmp.org/digital/glossary/glossary.asp>
[Acedido em Agosto 2012].

Waller, M., Johnson, M. E. & Davies, T., 1999. Vendor-managed inventory in the retail supply chains. *Journal of Business Logistics*, 20(1), pp. 183-203.

Watson, E., 2005. Nestlé switches to vendor-managed inventory with Tesco. *Food Manufacture*, 10 Agosto, p. 20.

Whipple, J. & Russell, D., 2007. Building supply chain collaboration: a typology of collaborative approaches. *The International Journal of Logistics Management*, 18(2), pp. 174-196.

Wormack, L. & Jones, D., 1996. *Lean Thinking*. New York, NY: Simon and Schuster.

Yao, D.-Q., Yue, X. & Liu, J., 2008. Vertical cost information sharing in a supply chain with value-adding retailers. *Omega*, Volume 36, p. 838 – 851.

Yusuf, Y., Sarhadi, M. & Gunasekaran, A., 1999. Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes. *International Journal of Production Economics*, Volume 62, pp. 33-43.

Zinn, W. & Bowersox, D., 1988. Planning physical distribution with the principle of postponement. *Journal of Business Logistics*, Volume 2, pp. 117-136.

Zülch, G., Korus, H. I. & Böckricher, M., 2011. Simulation-supported change process for product customization – A case study in a garment company. *Computers in Industry*, Volume 62, p. 568–577.



ANEXOS



ANEXO I – INTERAÇÃO ENTRE OS PROCESSOS DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

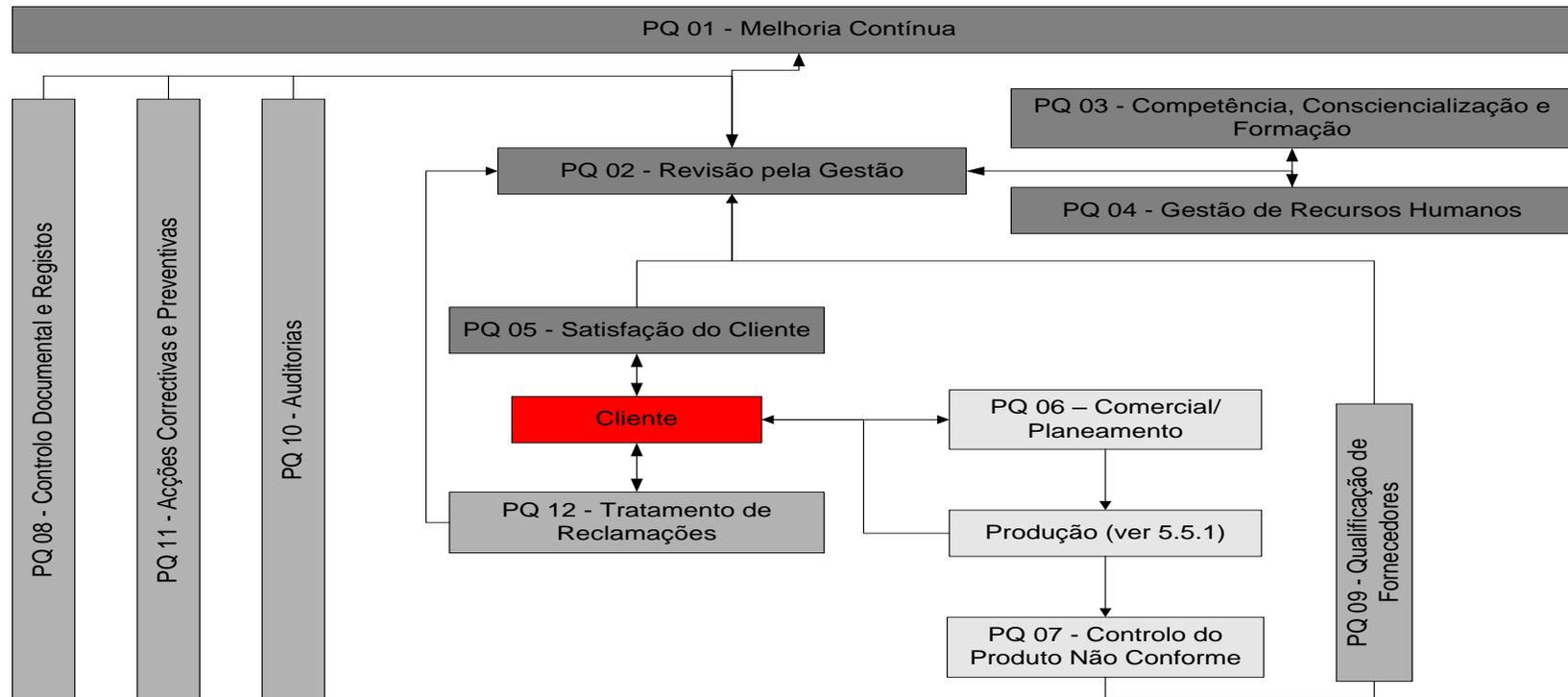


Figura 42 – Interação entre os Processos do Sistema de Gestão da Qualidade



ANEXO II – CICLO PDCA VALÉRIUS – TÊXTEIS, S.A.

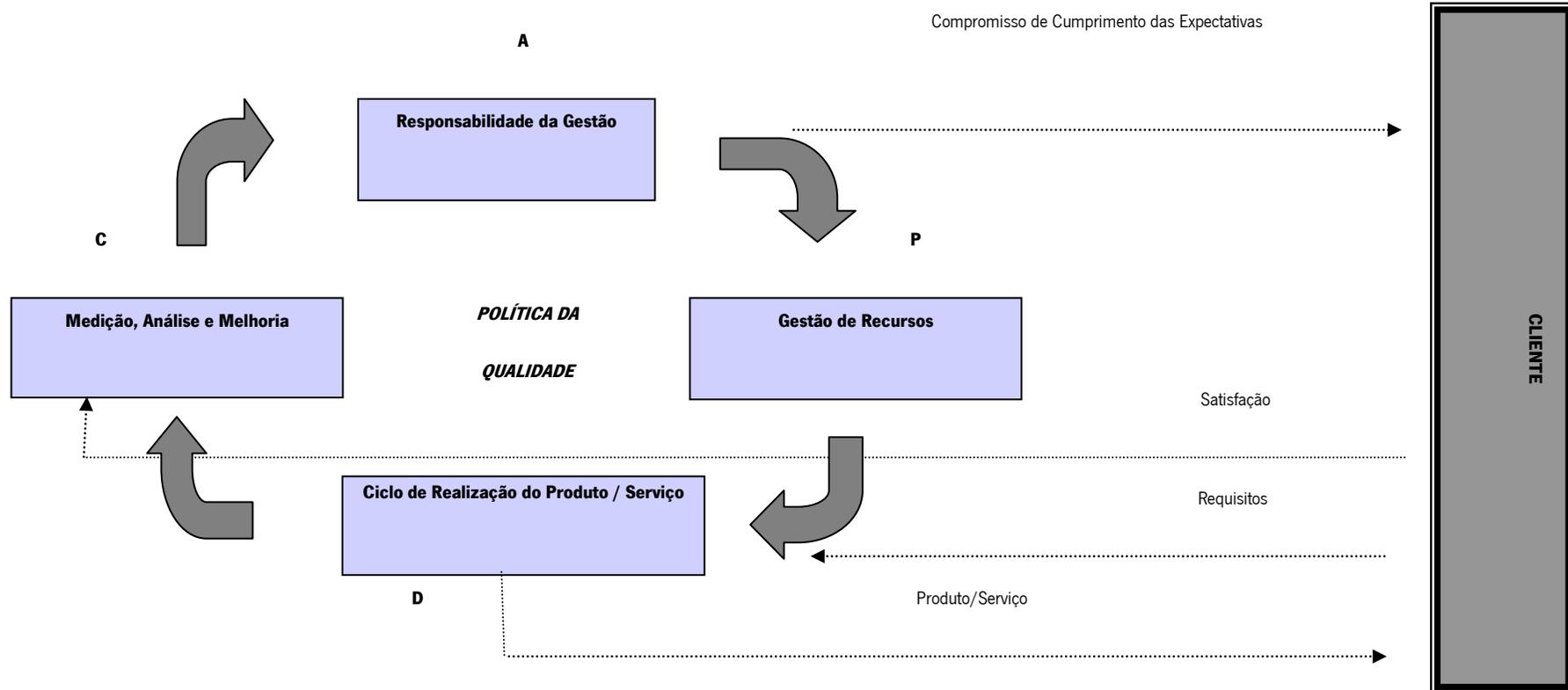


Figura 43 – Ciclo PDCA Valérius – Têxteis, S.A.



ANEXO III – ORGANIGRAMA DA EMPRESA

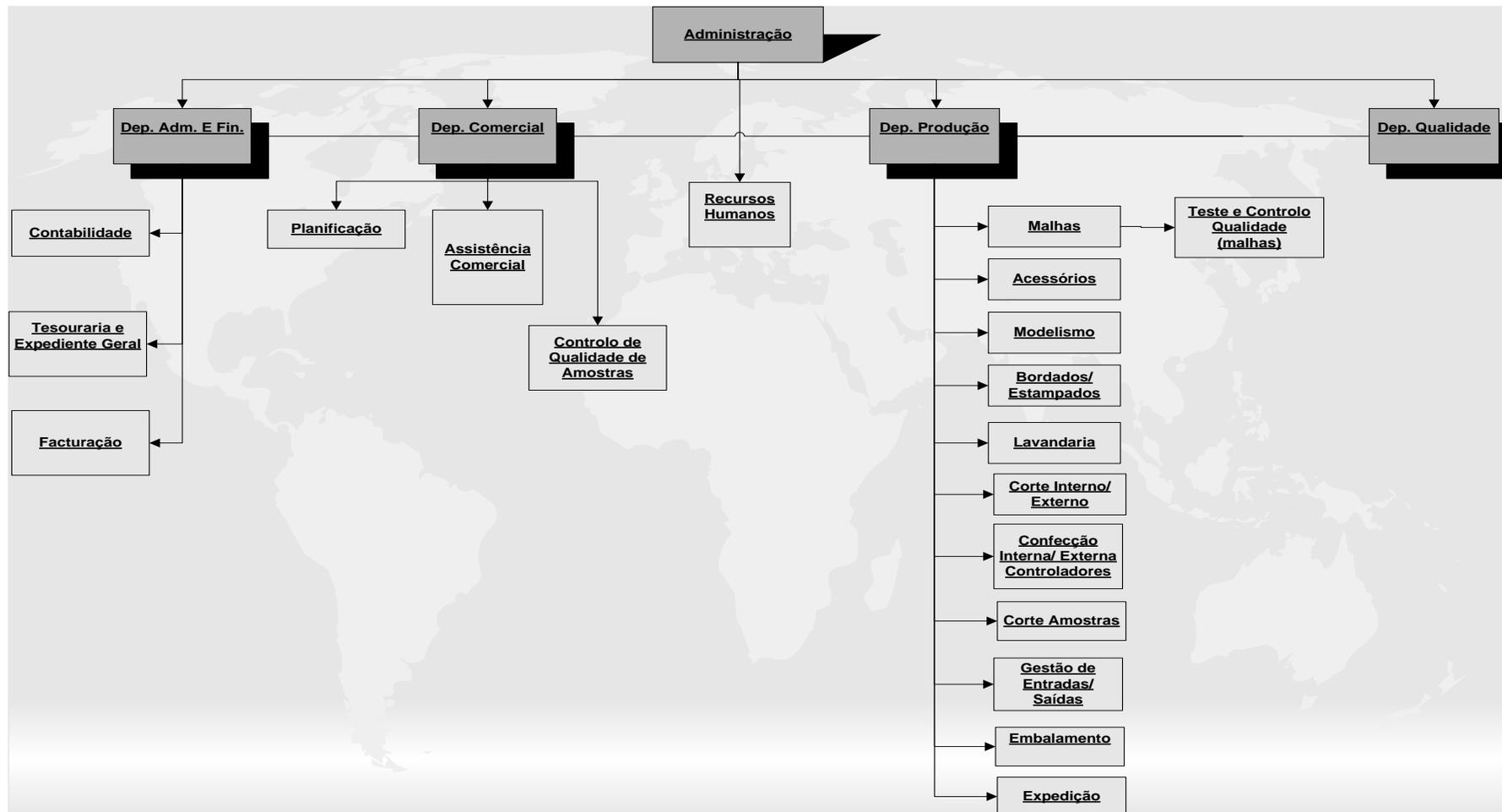


Figura 44 – Organigrama da Valérius – Têxteis, SA



ANEXO IV – FLUXOGRAMA DAS TAREFAS DO CAD NO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

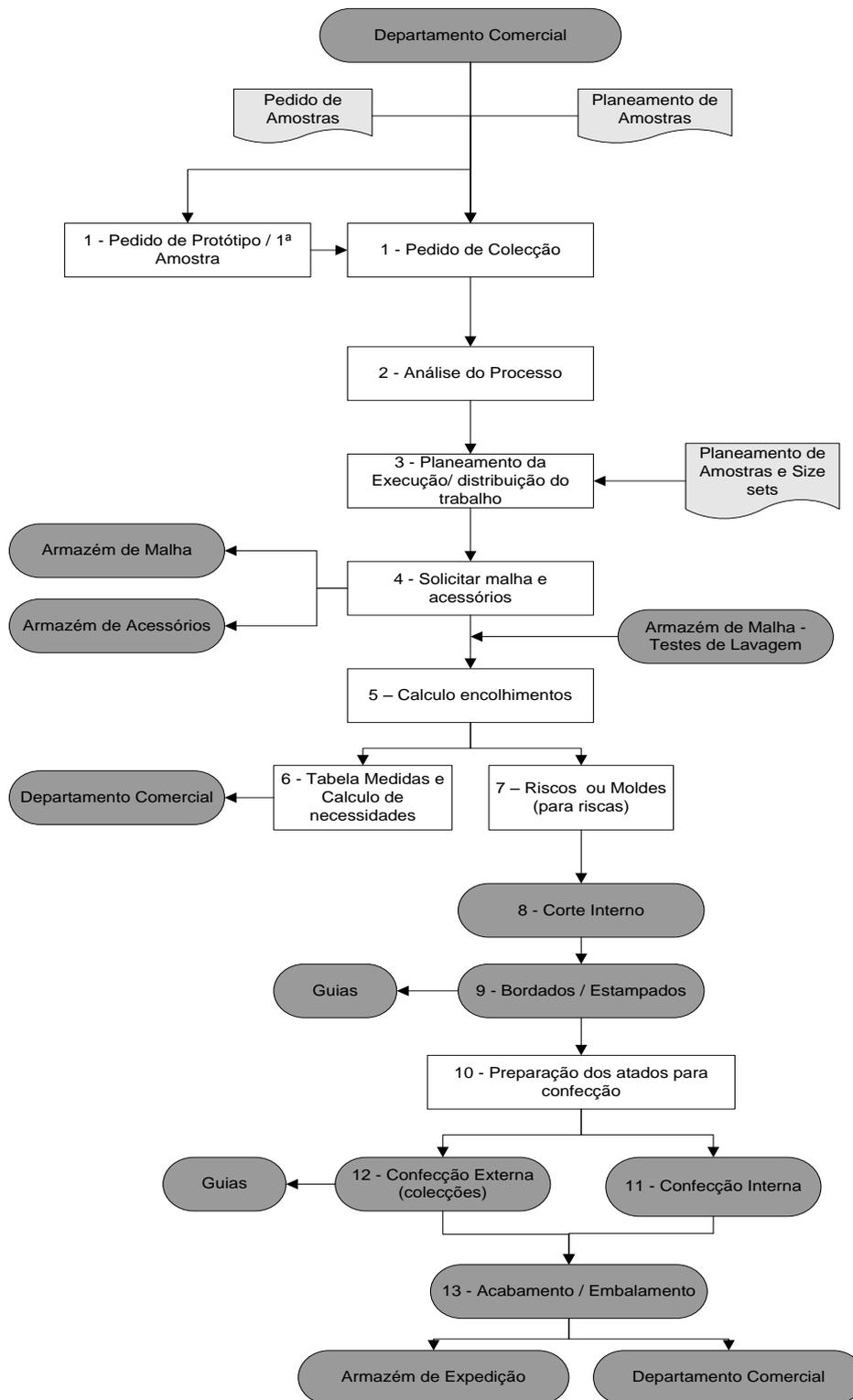


Figura 45- Fluxograma das Tarefas do CAD no Desenvolvimento do Produto



ANEXO V - EXEMPLO DE ENSAIOS DE LABORATÓRIO

atl **ENSAIO DE LABORATÓRIO**

Nº / CLIENTE: 98 / VALÉRIUS

REFº CLIENTE: HEM

TIPO DE ARTIGO: CJ - CREPE

TIPO DE TINGIMENTO: 21 MALHA USADA: ✓

COR Nº 184531 COR DO CLIENTE: 60-102

ENSAIO Nº 1/0 ENSAIO Nº 2/1

ENSAIO Nº 3/1

OBSERVAÇÕES: _____

DATA: 19/10/2012 ASS: [Signature]

NOTA: Agradecemos aprovação por escrito (fax).

mod 011/2 Lugar de Mariz - Mariz - Apt. 347 - 4754-909 Barcelos Codex - Telef: 253862670 - Telex: 253862670
Capital Social - 450 000 000 \$00 - Registrada no Cons. do Reg. Cons. de Barcelos sob o Nº 317

Figura 46 – Exemplo de Ensaio de Laboratório



ANEXO VI – EXEMPLO DE ORDEM DE FABRICO

Figura 47 – Exemplo de OF



ANEXO VII – EXEMPLO DE REQUISIÇÃO DE MALHA

Requisição

Nº Doc.: 2163 [2012] P. Control: Malhas Tecelagem D. Emissão: 26-Set-2012

Fornecedores: VTX VILARTEX-EMPRESA DE MALHA VILARINHO,LDA (0) D. Entrega: 26-Set-2012

Documento | Dados Gerais | Expedição

	D.F	Cod. Artigo	Artigo	Cor	Largura	NºVol	Quant	Un	Preço	Desc.
Gr	1813	JLCLYD005	JERSEY 100% LIOCEL 150GR	CASTANHO ESC	1.65	0	215.00	Kg		0
Gr	1811	JLCLYD005	JERSEY 100% LIOCEL 150GR	CASTANHO ESC	1.65	0	465.00	Kg		0
Gr	1813	JLCLYD005	JERSEY 100% LIOCEL 150GR	CRU	1.65	0	178.00	Kg		0
Gr	1811	JLCLYD005	JERSEY 100% LIOCEL 150GR	CRU	1.65	0	273.00	Kg		0
Gr	1811	JLCLYD005	JERSEY 100% LIOCEL 150GR	AMARELO ESC	1.65	0	205.00	Kg		0
Gr	1811	JLCLYD005	JERSEY 100% LIOCEL 150GR	VERMELHO	1.65	0	472.00	Kg		0
Ab									
Ab			produção Marlboro conforme entregue na coleção							
Ab			malha acabada, cores já aprovadas da coleção4							
Ab			cor vermelho - cor 130 da coleção							
Ab			cor castanho esc - cor 198 da coleção							
Ab			cor cru - cor 113 da coleção							
Ab			cor amarelo esc - cor 140 da coleção							
Ab			malha conforme req amostras 2120838 e 2120836							
Ab			favor confirmar entrega com urgencia							

(20 Linhas) 1808 Euros: []

Isabel Araujo P. Control: [] Stock: 0

Figura 48 – Exemplo de Requisição de Malha



ANEXO VIII – EXEMPLO DO DOCUMENTO PARTILHADO COM A CONFEÇÃO

VALÉRIUS		Ordem de Fabrico : 10379.01		Confeção		Quantidade	12000				
						Data Entrega	06-11-2012				
Data: 03-10-2012	Comercial: Rita				Depart.: ZARA						
Order: 17842 - D											
Ref. Cliente				Modelo: 1259-404							
1259/404				TSHIRT P/HOMEM 50%ALG 50%MODAL							

Cor	Rf. Cor	S	M	L	XL						Totais
250	BLANCO	3150	4200	3150	1500						12000
Totais		3150	4200	3150	1500						12000

T-SHIRT C/ MANGA CURTA, C/ DECOTE EM V, P/ HOMEM, EM JERSEY 50%ALGODAO 50%MODAL;
 C/ APLICAÇÃO DE COLARETE, NO DECOTE + TAPA-COSTURAS, NA MESMA MALHA; C/ BAINHA A 2AG, NAS MANGAS E NO FUNDO;
 C/ ESTAMPADO "FLORES GIRASSOIS", NA FRENTE;
 C/ BORDADO "LETRAS L+R+N", NA FRENTE;

MOLDE: 1259_404 (ANTIGO: 1259BORD_DP)

GETIQ DE MARCA, NA COSTURA DO DECOTE DA COSTA;
 GETIQ DE INSTRUÇÕES DE LAVAGEM, NA COST LATERAL;
 GETIQ CDD DE BARRAS, NA COSTURA LATERAL, POR CIMA DA ETIQ DE CÓDIGO DE BARRAS;
 GETIQ DE COMPOSIÇÃO R.N., NA COST LATERAL, POR CIMA DA ETIQ DE CÓDIGO DE BARRAS;

PELIDO: 17842 - D
 SOLTAS - ARTEIXO - CORUÑA

Cor							Artigo	Cons./Un	Total
250									

Figura 49 – Exemplo de Documento para partilha com a Confeção



ANEXO IX – IMPLANTAÇÃO DO ESPAÇO FABRIL

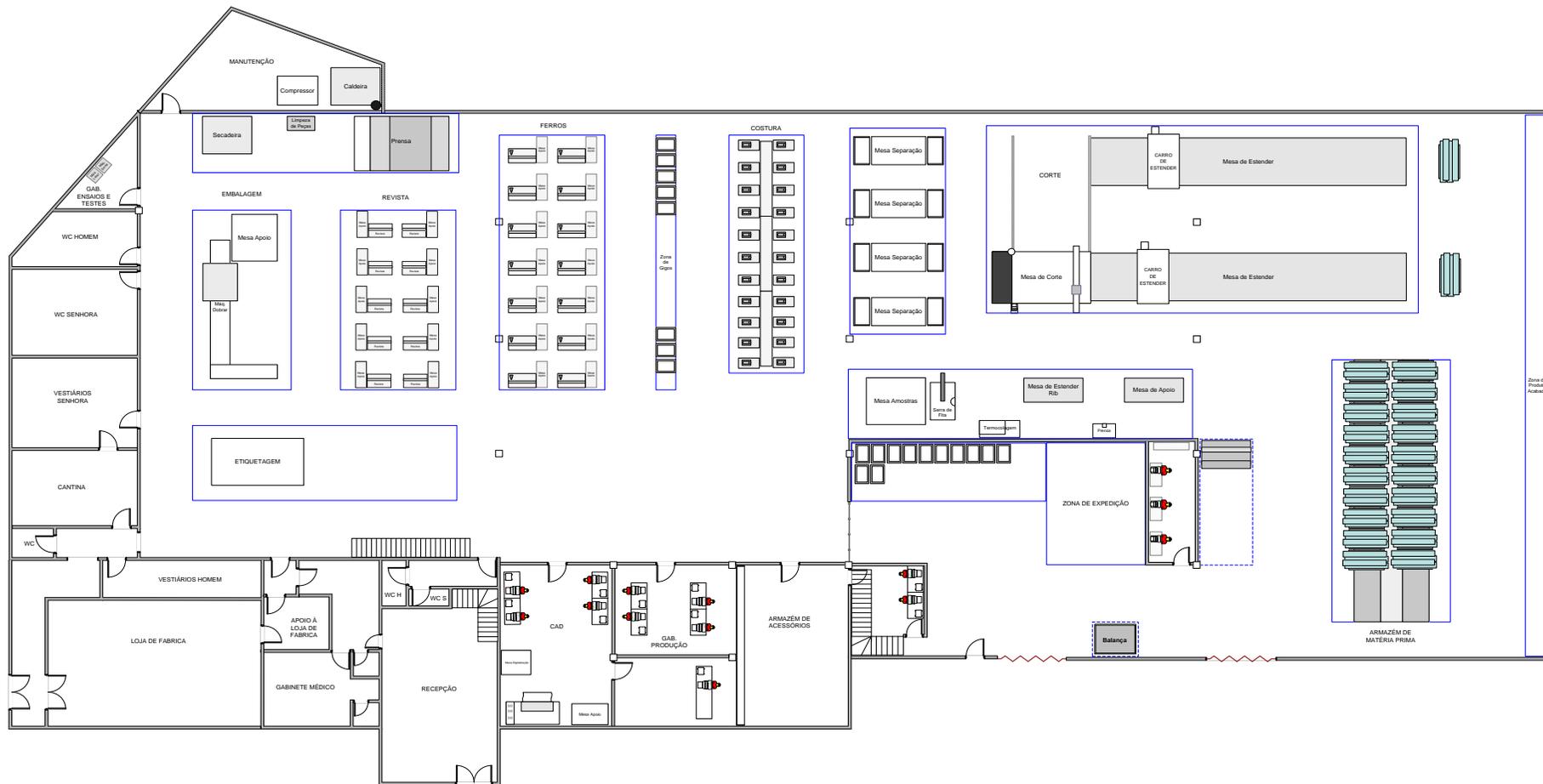


Figura 50 – Layout do Espaço Fabril



ANEXO X – QUANTIDADES DE T-SHIRTS ENCOMENDADA ENTRE JANEIRO DE 2012 E MAIO DE 2012

Tabela 8 – Distribuição das t-shirts produzidos, entre Janeiro de 2012 e Maio de 2012, por classes

Classe	Quantidade	Frequência	Frequência classe	Frequência Acumulada
G	50,500	1	2	69
	46,500	1	1	68
F	43,500	1	1	67
E	36,000	1	2	66
	30,303	1	1	65
D	26,000	3	6	64
	24,488	1	3	61
	24,388	2	2	60
C	20,002	2	8	58
	20,000	3	6	56
	17,700	1	3	53
	17,350	1	2	52
	15,000	1	1	51
B	14,000	2	26	50
	13,194	1	24	48
	12,500	2	23	47
	12,394	1	21	45
	12,295	3	20	44
	12,203	1	17	41
	12,196	1	16	40
	12,195	2	15	39
	12,194	4	13	37
	12,193	2	9	33
	12,000	1	7	31
	11,500	1	6	30
	11,000	1	5	29
	10,030	1	4	28
	9,500	1	3	27
9,450	1	2	26	
8,000	1	1	25	
A	6,900	1	24	24
	6,320	2	23	23
	6,000	1	21	21
	5,700	1	20	20
	5,200	1	19	19
	5,100	1	18	18
	5,000	1	17	17
	4,500	1	16	16
	4,400	1	15	15
	4,000	1	14	14
	3,600	1	13	13
	3,300	1	12	12
	2,200	2	11	11
	2,000	5	9	9
	870	1	4	4
	700	1	3	3
	593	1	2	2
	470	1	1	1
TOTAL	900,398	69		



ANEXO XI – FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO

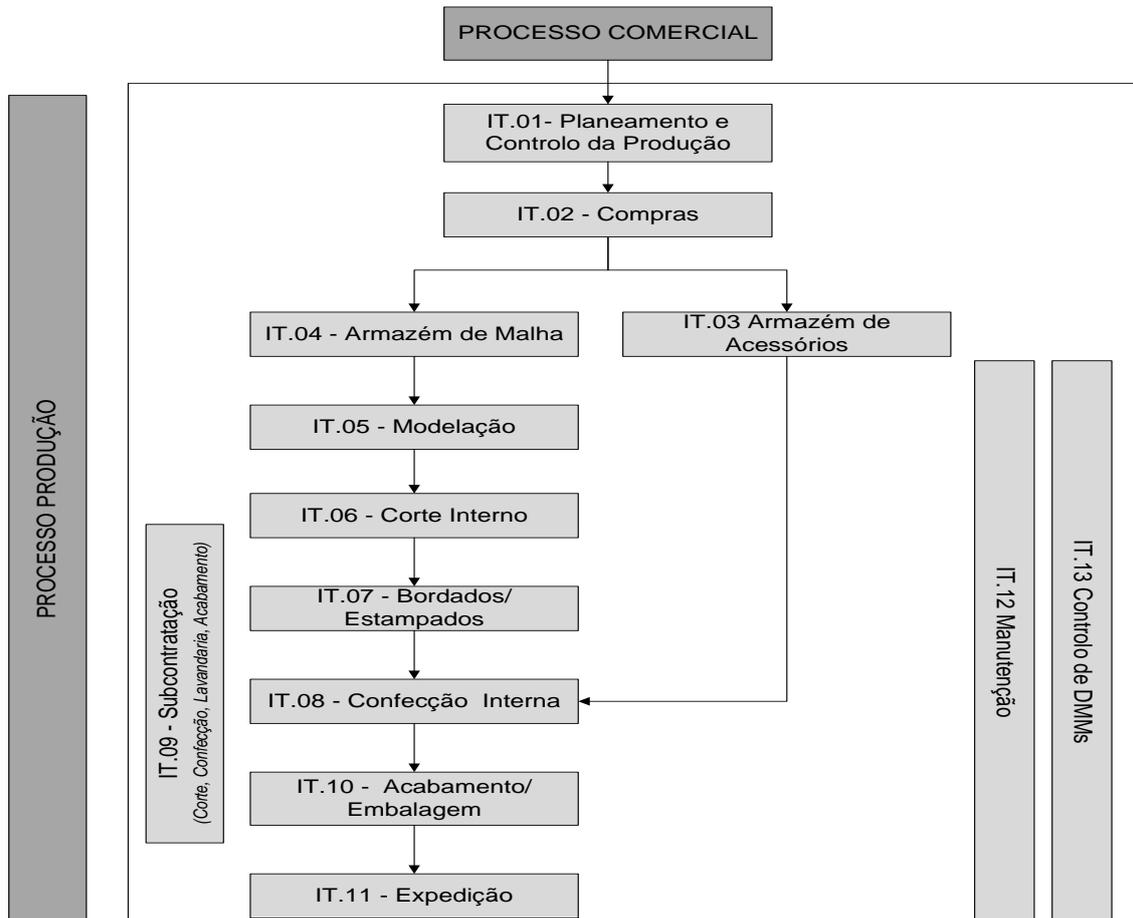


Figura 51 – Fluxograma do Processo Produtivo



ANEXO XII – FLUXOGRAMA DA TAREFA DE COMPRAS

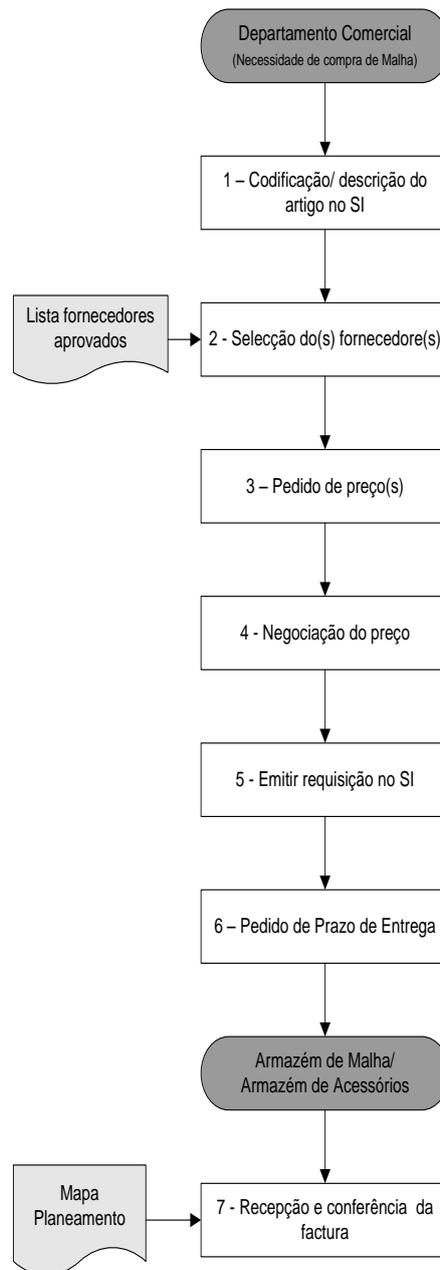


Figura 52 – Fluxograma da Tarefa de Compras



ANEXO XIII – FLUXOGRAMA DAS TAREFAS DO ARMAZÉM DAS MATÉRIAS-PRIMAS

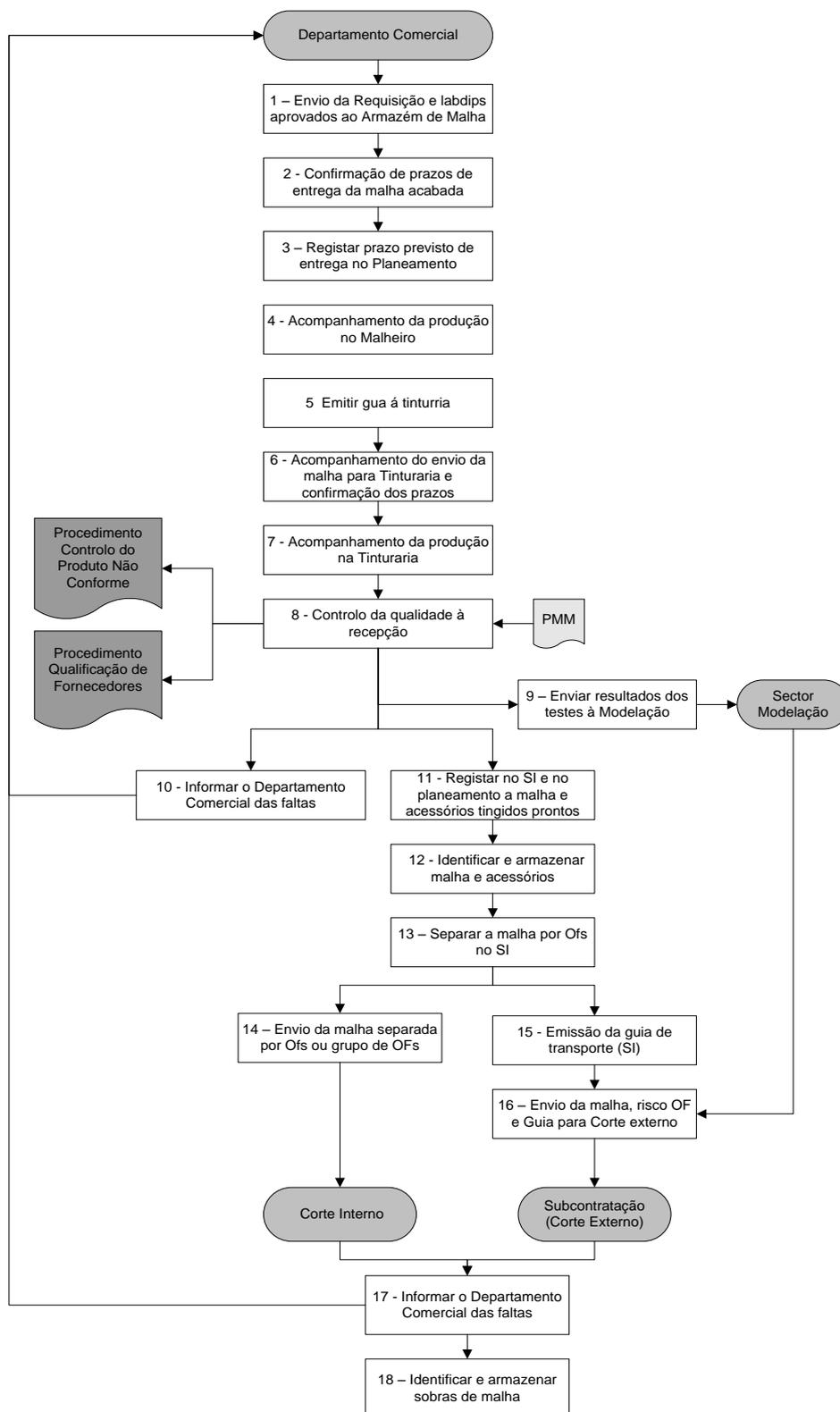


Figura 53 – Fluxograma das Tarefas do Armazém de Matérias-Prima



ANEXO XIV – PLANO DE MONITORIZAÇÃO/MEDIÇÃO DA MALHA

Serviço	Características a Monitorizar / Medir	Método	Dimensão da Amostra	Critério de Aceitação / Rejeição	Ação a Executar	Registo
Armazém de Malha À Recepção	Quantidades	Pesagem	100%	Ver tabela de quebras	Havendo diferenças informa Modelação	Registo no SI
	Medidas	Medição	1 rolo por partida	De acordo com requisição	Havendo diferenças informa Modelação	Regista no Mod.46
	Cores	Visual / Comparação com lab dip na 1ª malha e com partida anterior nas restantes		De acordo com cartaz	Havendo diferenças informa Comercial	Regista Produto não Conforme na Ficha de Demeritos Mod.26
	Barrados	Visual		0 Aceita - 1 Rejeita	Havendo rejeição devolve malha ao Fornecedor	
	Buracos		≤ 5 buracos em 3mt de malha - aceita > 5 buracos em 3mt de malha - rejeita			
	Vincos		Ausência de vincos			
	Continuidade de cores	Visual / Comparação	por partida	Ausência de manchas	Havendo diferenças informa Comercial	Regista Produto não conforme no Mod.26. Os resultados regista no Mod.45+46
	Espiralidade	Testes		< 3 a 4% / Caderno de Encargos	Havendo rejeição devolve malha ao Fornecedor	
	Gramagem			malha até 250 g/m2: +/- 10 g		
	Encolhimentos			malha com mais de 250 g/m2: +/- 20 g		
			< 8% / Caderno de Encargos	Informa a Modelação		

Figura 54 – Plano de Monitorização e Medição da Malha



ANEXO XV – ANTIGA FICHA TÉCNICA DA MALHA

VALERIUS Ficha Técnica da Malha

Ano: 2012 Modelos: J55U
 Cliente: J&A
 Malheiro/Tintureiro: Valarte
 Descrição da Malha: JERSEY 100% Alg 90gr. Cor: MEDIAL Blue 083

11 Rolos

OK

Data:	16.01.2012	Nº Partida:	1-P
Nº Talão:	105.2709	Kilos:	152k
Testes			
Largura:	1.78	Gramagem:	80
Espiralidade:			
Encolhimento à Largura:	-10%		
Encolhimento ao Comprimento:	-8%		

OK

Data:	=	Nº Partida:	2P
Nº Talão:	=	Kilos:	88k
Testes			
Largura:	1.77	Gramagem:	82
Espiralidade:			
Encolhimento à Largura:	-8%		
Encolhimento ao Comprimento:	-12%		

SEW ET MÁQUINA

↑
Larg - - 8%
comp: -14%

Mod. 48.0

Figura 55 – Exemplo de Ficha Técnica da Malha



ANEXO XVI – FLUXOGRAMA DAS TAREFAS DO POSTO DE CORTE

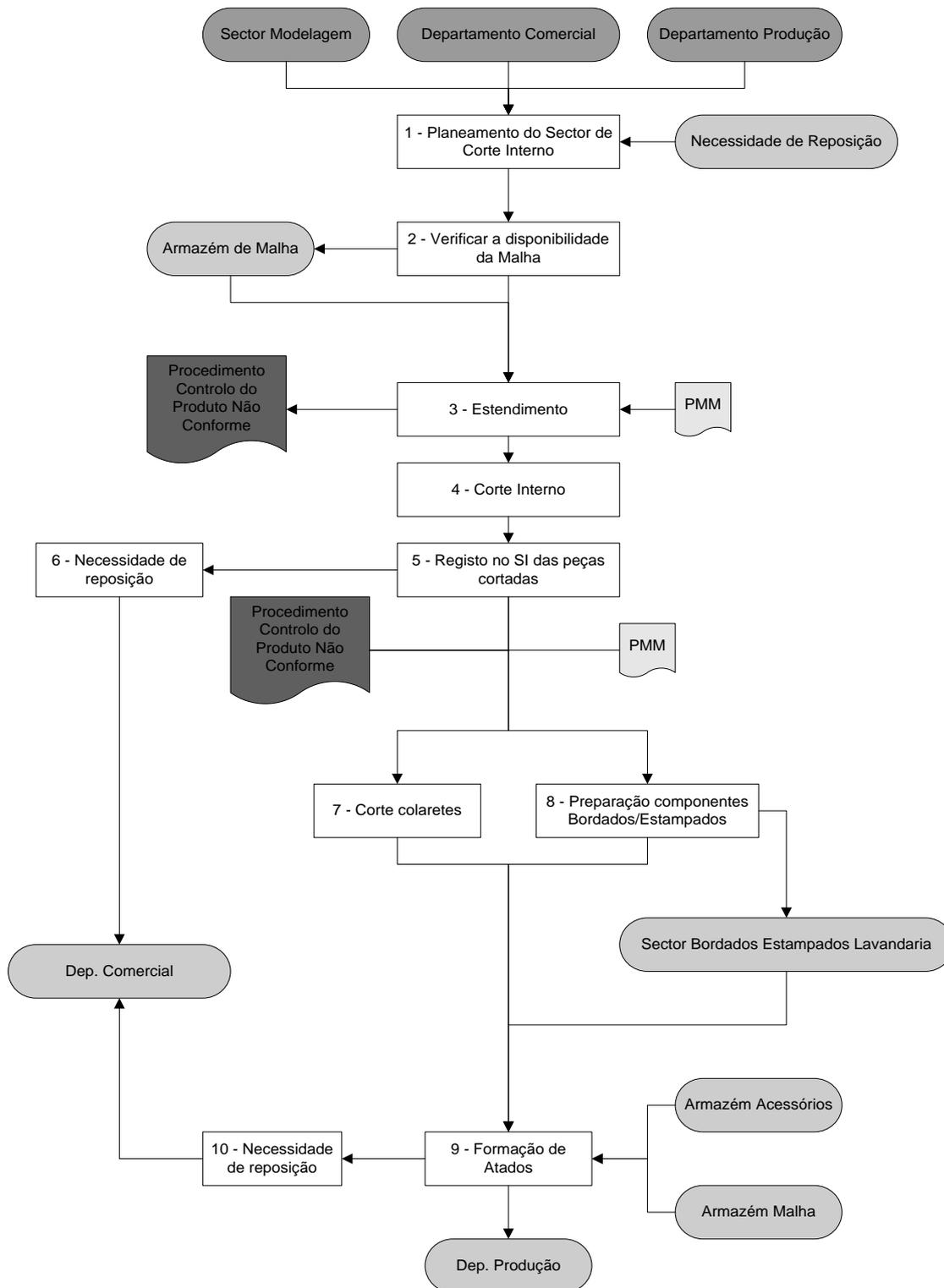


Figura 56 – Fluxograma das Tarefas do Posto de Corte



ANEXO XVII – PLANO DE MONITORIZAÇÃO/MEDIÇÃO DA MALHA PARA CORTE

Serviço		Características a Monitorizar / Medir	Método	Dimensão da Amostra	Critério de Aceitação / Rejeição	Ação a Executar	Registo		
Corte	Estendimento	Lisos	Largura	Medição	1º Rolo de cada colchão	Verificar que o risco está conforme a malha	Assinalar o defeito. Chamar o Res. Corte/ Resp. Produção.	Regista informação no impresso Mod.55	
			Óleo	Visual	100%	Ausência			
			Continuidade de Cor	Visual / Comparação		Ausência de manchas			
		Barrados	Visual	Ausência de barrados					
		Buracos		≤ 5 buracos por folha - aceita > 5 buracos por folha - rejeita					
		Riscas Estampadas	Largura	Medição		1º Rolo de cada colchão			Verificar que o risco está conforme a malha
	Barrados		Visual	100%	Ausência de barrados				
	Buracos				≤ 5 buracos por folha - aceita > 5 buracos por folha - rejeita				
	Qualidade da Risca e Estampado	Ausência de defeitos de estampado ou da medida da risca							
	Continuidade de Cor	Visual / Comparação	Ausência de manchas						
	Separação	Lisos	Óleo	Visual	100%	Ausência			Em caso de defeito retira componente e substitui
			Continuidade de Cor	Visual / Comparação		Ausência de manchas			
			Barrados	Visual		Ausência de barrados			
			Buracos			Ausência de buracos			
			Corte			Visual / Comparação	Conforme risco		
		Riscas Estampadas	Barrados	Visual	100%	Ausência de barrados			
			Buracos			Ausência de buracos			
			Qualidade da Risca e Estampado			Ausência de defeitos de estampado ou da medida da risca			
Continuidade de Cor			Visual / Comparação			Ausência de manchas			
Corte	Visual / Comparação	Conforme risco							

Figura 57 – Plano de Monitorização/Medição da Matéria-Prima do Corte



ANEXO XVIII – FLUXOGRAMA DAS TAREFAS DO RESPONSÁVEL PELOS BORDADOS

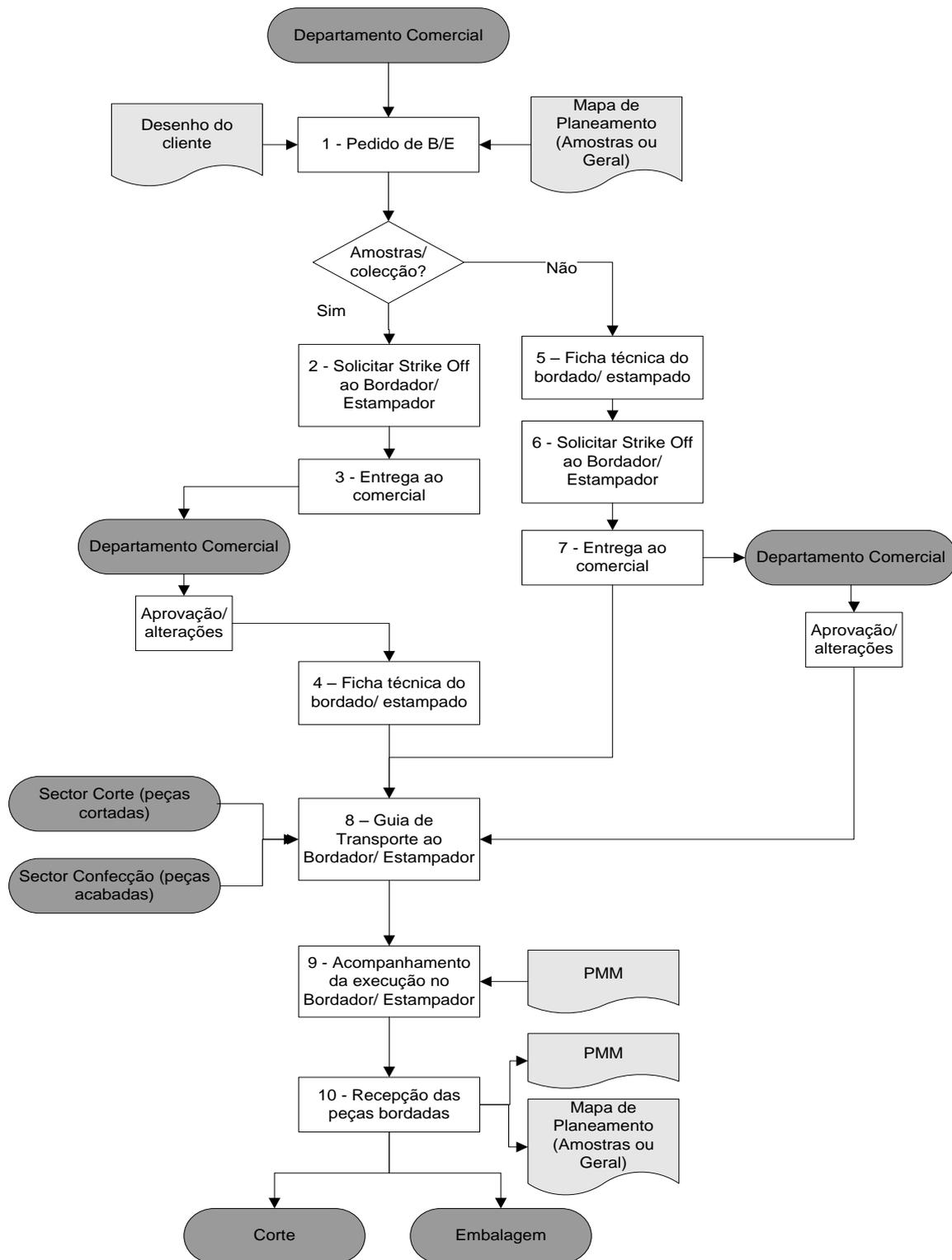


Figura 58 – Fluxograma das Tarefas do Responsável pelos Bordados/Incorporações



ANEXO XIX – EXEMPLO DE DOCUMENTO PARTILHADO COM A EMBALAGEM

VALÉRIUS		Ordem de Fabrico : 10379.01		Embalagem		Quantidade	12000
Data: 03-10-2012		Comercial: Rita		Depart.: ZARA		Data Entrega	06-11-2012
Order: 17842 - D		FRAMER MODA, S.L.					
Ref. Cliente		Modelo: 1259-404					
1259/404		TSHIRT P/HOMEM 50%ALG 50%MODAL					



Cor	Rf. Cor	S	M	L	XL	Totais
250	BLANCO	3150	4200	3150	1500	12000
Totais		3150	4200	3150	1500	12000

T-SHIRT C/ MANGA CURTA, C/ DECOTE EM V, P/ HOMEM, EM JERSEY 50%ALGODAO 50%MODAL;
C/ APLICAÇÃO DE COLARETE, NO DECOTE + TAPA-COSTURAS, NA MESMA MALHA; C/ BAINHA À 2AG, NAS MANGAS E NO FUNDO;
C/ ESTAMPADO "FLORES GIRASSOIS", NA FRENTE;
C/ BORDADO "LETRAS L+R+N", NA FRENTE;

MOLDE: 1259_404 (ANTIGO: 1259BORD_DP)

C/GRAMPO 50MM TRANSPARENTE, NA ETIQ DE CARTAO;
COLOCAÇÃO DO ALARME, CONFORME PÇ DE AMOSTRA;
PEÇAS DÓBRADAS UMA A UMA, C/PETILHO E, EMBALADAS 1PÇ P/SACO;
PEDIDO: 17842 - D
SOLTAS - ARTEIXO - CORUÑA

Cor	Artigo	Cons./Un	Total
250	ALARME ZARA GRIS	1.000	12.000,0
	PINOS TRANSPARENTES 50MM	1.000	12.000,0
	SACO ZARA HOMEM 28X35+5 SPE	1.000	12.000,0
	PEITILHO ZARA HOMEM 25*34	1.000	12.000,0

VALÉRIUS - Têxteis, SA PROTextil 2012 19 Out 2012 Mod.61.0

Figura 59 – Documento Partilhado com a Embalagem



ANEXO XX – EXEMPLO DE NOVA FICHA TÉCNICA DA MALHA

VALÉRIUS		Ficha Técnica da Malha	
Data: 17-10-2012	Nº Talao: 12458	Nº Guia :241458	Partida: 119041
Cli: FRAMER MODA, S.L.	Fom: TEXTEIS LUÍS SIMÕES, S.A		
O.F / Grupo: 10379	Artigo: JLCCOMD007 -JERSEY 50% ALG 50% MODAL - 125GR		
Modelo: 1259-404	Quant. Pedida: 40.00 Kg	Quant. Recebida: 34.00 Kg	
Cor: 250		<u>Teste ao vapor:</u>	
Largura Pedida: 1.80	Largura : 1.82	Encolhimento Largura: 0 %	
Gram. Pedida: 130.00	Gram.: 120 Gm2	Encolhimento Comprimento: 0 %	
		<u>Teste lavagem:</u>	
		Encolhimento Largura: 0 %	
		Encolhimento Comprimento: 0 %	
		Espiralidade: 0 %	
		Nº Rolos : 2	
		Zona Arm.:	
Caso a malha não esteja em conformidade com os requisitos do PMMP, e em caso de nao ser possivel rectificar, a mesma deve ser aprovada por alguém responsavel ou pelo Cliente.			
Data aprovação:			
Aprovado por:			
Revisão/ Data: 1 / 15-06-2012		Mod.46.1	

Figura 60 – Nova Ficha Técnica das Malhas



ANEXO XXI – LAYOUT E IDENTIFICAÇÃO DAS ESTANTES DO ARMAZÉM DAS MATÉRIAS-PRIMAS

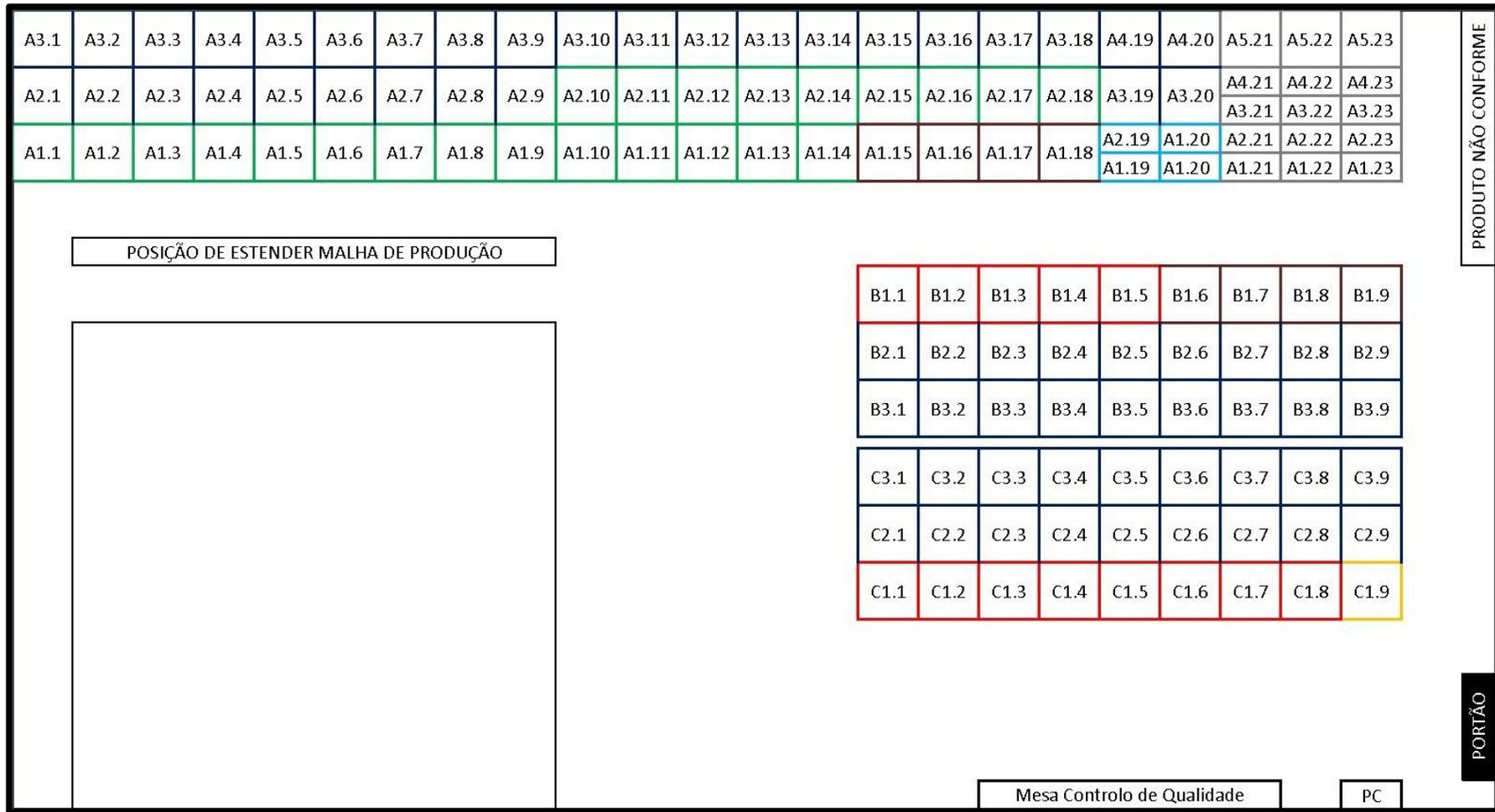


Figura 61 – Layout e Identificação do Armazém das Matérias-Primas



ANEXO XXII – QUADRO COM A LOCALIZAÇÃO DA MALHA DAS AMOSTRAS NO ARMAZÉM

Localização da Malha das Amostras no Armazém																		
N	Rita			Isabel Araújo			Isabel Miranda			Patrícia			Rosa Maria			Susana Silva		
	Cliente	Actual Coleção	Anterior Coleção	Cliente	Actual Coleção	Anterior Coleção	Cliente	Actual Coleção	Anterior Coleção	Cliente	Actual Coleção	Anterior Coleção	Cliente	Actual Coleção	Anterior Coleção	Cliente	Actual Coleção	Anterior Coleção
1	32. FRAMER	C1.1	B1.8	03. MCS - ITALIA	C1.3 e B1.3	A1.17	07. NO ADDED SUGAR	C1.4 e C1.7	B1.7	12. ADOLFO DOMINGUEZ	B1.1	A1.15	18. CHOMARAT	B1.5	B1.9	10. GARMENT HOUSE	B1.4	B1.6
2				04. FUZZI	C1.6 e C1.5	A1.16	17. VARLANDER SARL	C1.7	B1.7	13. LI & FUNG TRADING	B1.1	A1.15	20. WALTER KRINES	B1.5	B1.9	16. SCORPION BAY	B1.4	B1.6
3				06. IMAX	C1.5	A1.16	26. ME & EM	C1.7	B1.7	14. ADD MIKKELSEN	B1.1	A1.15	24. ACQUA INTL	B1.5	B1.9	71. PESTANA & TAV.	B1.4	B1.6
4				09. IJH	B1.2	A1.18	50. SA DIV	C1.7	B1.7	15. SOCIEDAD TEXTIL L.	B1.1	A1.15	25. EVELIN BRANDT	B1.5	B1.9	96. ALBIRO	B1.4	B1.6
5				22. ROOKIE CLOTHING	B1.3	A1.17	55. ELIAS AND GRACE	C1.7	B1.7	29. ANDERSEN & LAUTH	B1.1	A1.15	27. MANON DESIGN	B1.5	B1.9	97. THOMUS	B1.4	B1.6
6				23. DUTCH	B1.3	A1.17	66. FLOR DA MODA	C1.7	B1.7	30. H & M	B1.1	A1.15	31. TEXEUROP	B1.5	B1.9			
7				28. CRSICONF	B1.2	A1.18	70. INCH BY INCH	C1.7	B1.7	57. PAT MCCARTHY	B1.1	A1.15	34. HACKET LIMITED	B1.5	B1.9			
8				36. DCG - DESIGNE C. G.	B1.3	A1.17	76. WILDZEIT	C1.7	B1.7				43. KARIN LANGMANN	B1.5	B1.9			
9				40. WORKFASHION	B1.3	A1.17	92. AARON SARL	C1.7	B1.7				68. LABORSTEP	B1.5	B1.9			
10				42. BAUMGARTEN	B1.3	A1.17	94. TEXTIL CAES DE P.	C1.7	B1.7				74. FRANK HENKE	B1.5	B1.9			
11				44. LOESCH	C1.8	A1.16	99. UAB LTM GARM.	C1.7	B1.7				75. MICHAEL PECHATS.	B1.5	B1.9			
12				45. K. M. VERTRIEBSGE.	B1.3	A1.17							83. BILL TORNADE	B1.5	B1.9			
13				49. MARA TEXTILES	C1.8	A1.16												
14				51. BOCCACCINI DIV.	B1.3	A1.17												
15				72. DMK	B1.2	A1.18												
16				81. PRIVATE FASHION	B1.2	A1.18												
17				88. SUCRE & SEL	B1.2	A1.18												
18				90. ENJOY THE SUN	C1.2 e B1.2	A1.18												
19				95. KICKOFF	B1.3	A1.17												
20				98. S. OLIVER	B1.2	A1.18												

Figura 62 – Quadro da Localização da Malha das Amostras



ANEXO XXIII – NOVO PROCEDIMENTO NA RECEÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS

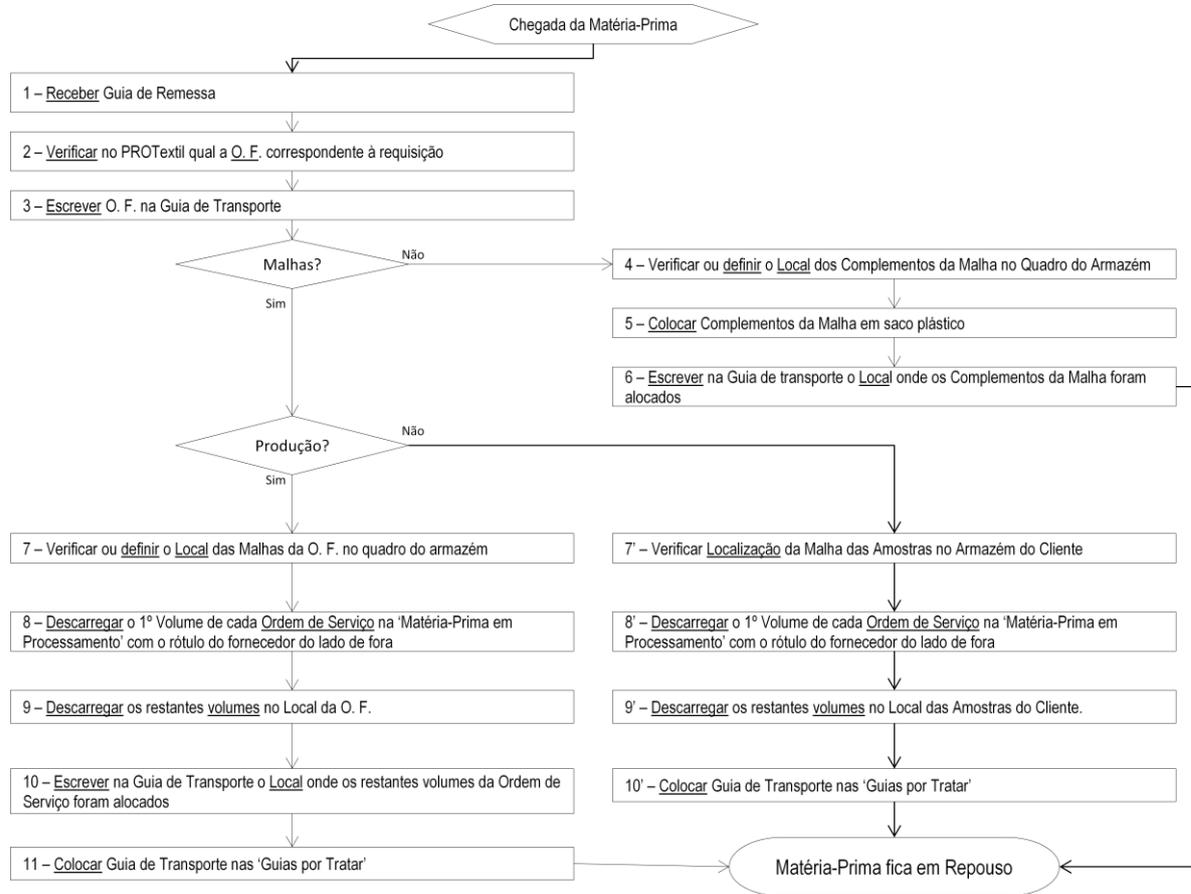


Figura 63 – Novo Procedimento na Receção da Matéria-Prima



ANEXO XIV – NOVO PROCEDIMENTO NO CONTROLO DE QUALIDADE

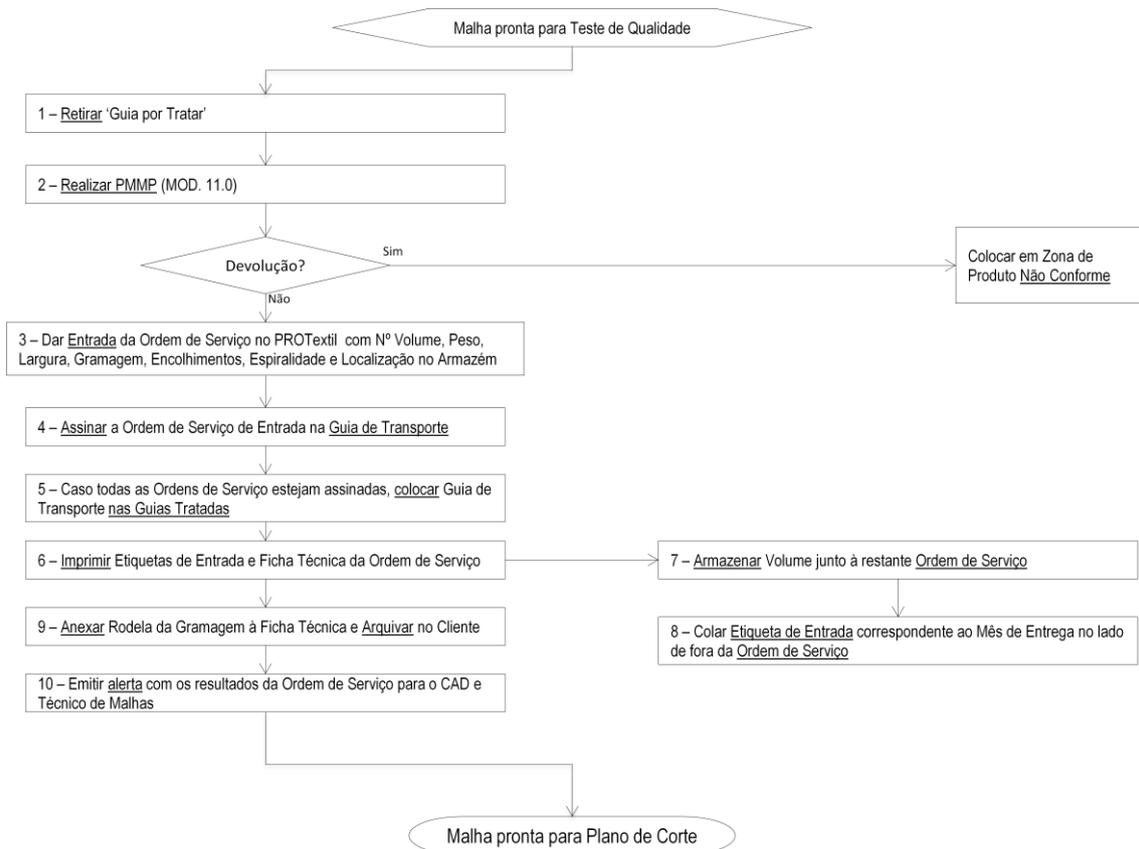


Figura 64 – Novos Procedimentos do Controlo de Qualidade



ANEXO XV – EXEMPLO DE DOCUMENTO PARTILHADO ENTRE O CAD E CORTE

VALÉRIUS	Ordem de Fabrico : 10379.01	Corte	Quantidade	12000		
			Data Entrega	06-11-2012		
Data Encomenda	Comercial: Rita					
03-10-2012						
Ref. Cliente	Modelo: 1259-404					
1259/404	TSHIRT P/HOMEM 50%ALG 50%MODAL					
Artigo	Obs	Cons.	Cor	Total	Un	Zona
JERSEY 50% ALG 50% MODAL - 125GR	CORPO	0.145	250	1,741.2	Kg	
JERSEY 50% ALG 50% MODAL - 125GR	COLARETE	0.006	250	73.2	Kg	

VALÉRIUS - Têxteis, SA PROTextil 2012 - Pág. 1 -

Figura 65 – Exemplo do Documento partilhado entre o CAD e o Corte